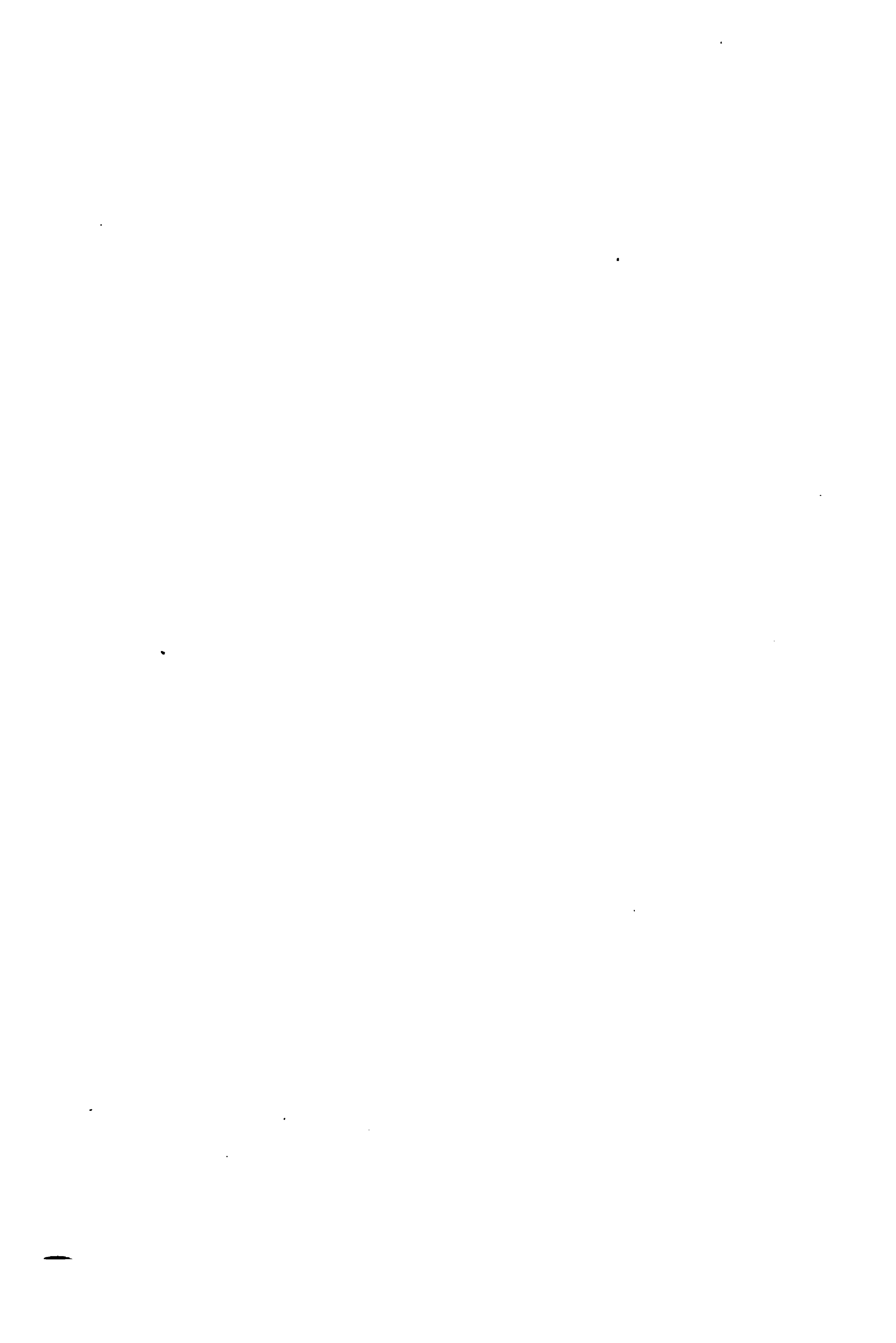

SIGILLVM ACADEMIAE HARVARDIANAE IN NOV ANG
CHRISTO ET ECCLESIAE
VE RI TAS



DIE

FORTSCHRITTE DER PHYSIK

IM JAHRE 1907

DARGESTELLT

VON DER

DEUTSCHEN PHYSIKALISCHEN GESELLSCHAFT

DREIUNDSECHZIGSTER JAHRGANG

DRITTE ABTEILUNG

ENTHALTEND

KOSMISCHE PHYSIK

REDIGIERT VON

RICHARD ASSMANN

BRAUNSCHWEIG
DRUCK UND VERLAG VON FRIEDRICH VIEWEG UND SOHN
1908

INHALT.

Siebenter Abschnitt.

Kosmische Physik.

1. Astrophysik.

1 A. Allgemeines.

1 B. Planeten.

1. Der Erdmond.

1 D. Die Sonne.

1. Allgemeines, Theorie, Helligkeitsverteilung.

Flecken, Fackeln und Protuberanzen.

2. Spektroskopisches.

Sonnenfinsternisse, speziell diejenige vom 30. August 1905. Corona.

Seite

Sonnentemperatur.

Rotation.

1 E. Kometen.

1 F. Meteore und Meteoriten.

Meteorschwärme und einzelne große Meteore.

Meteoriten.

1 G. Das Zodiakallicht.

2. Meteorologie.

2 A. I. Allgemeines und zusammenfassende Arbeiten.

Klima und organische Welt.

Ergebnisse meteorologischer Beobachtungen.

1. Europa.

Seite

2. Asien.

3. Afrika.

4. Amerika.

Seite

5. Australien und Ozeane.

Witterung.

Institute, Gesellschaften und Konferenzen.

2 A. II. Erforschung der oberen Luftschichten.

2B. Eigenschaften der Atmosphäre und Beimengungen zu derselben.

2C. I. Lufttemperatur.

2 C. II. Strahlung.

2 D. Luftdruck.

2 E. Winde und Stürme.

2 F. Wasserdampf.

2 G. Niederschläge.

I. Allgemeines.

II. Geographische Verteilung.

1. Europa.

a) Mitteleuropa.

b) Westeuropa.

c) Südeuropa.

d) Nord- und Osteuropa.

2. Asien.

2 H. Atmosphärische Elektrizität.

21. Meteorologische Optik.

2 K. Synoptische Meteorologie.

2 L. Dynamische Meteorologie.

2 M. Praktische Meteorologie.

I. Vorausbestimmung des Wetters.

3. Aktinometer.

4. Thermometer.

5. Hygrometer.

6. Anemometer.

7. Verschiedene Instrumente.

2 P. Klimatologie.

I. Allgemeines.

II. Spezielle Klimatologie.

1. Europa.

5. Australien.

3. Geophysik.

3 A. Allgemeines und zusammenfassende Arbeiten.

3 B. Theorien der Erdbildung.

3 C. Allgemeine mathematische und physikalische Verhältnisse des Erdkörpers (Gestalt, Dichte, Attraktion, Bewegung im Raume, Ortsbestimmungen).

I. Astronomisch-geodätischer Teil.

3 D. Boden- und Erdtemperatur.

3 E. Vulkanische Erscheinungen.

I. Allgemeines.

II. Theoretisches.

III. Vulkangeographie.

IV. Eruptionen.

3 F. Erdbeben.

I. Allgemeines.

II. Theorie.

VI. Makro- und mikroseismische Institutsberichte.

VII. Vermischtes.

3G. Erdmagnetismus und Polarlichter.

A. Allgemeines und Historisches.

D. Beobachtungen auf Reisen, Landesaufnahmen.

E. Theoretisches.

8 I. Orographie und Höhenmessungen.

8 K. Allgemeine Morphologie der Erdoberfläche.

3 L. Küsten und Inseln.

3 M. Ozeanographie und ozeanische Physik.

I. Allgemeines und Expeditionen.

II. Morphologie des Meeres.

III. Statik des Meeres.

IV. Dynamik des Meeres.

a) Strömungen.

b) Gezeiten.

c) Wellen.

8 N. Stehende und fließende Gewässer.

1. Allgemeines. Grundwasser und Quellen.

2. Seen.

3. Fließende Gewässer.

30. Eis, Gletscher, Eiszeit.

I. Schnee und Eis.

II. Gletscher.

III. Diluviale Eiszeit.

IV. Paläozoische Eiszeit.

Verzeichnis

der

Mitarbeiter an der dritten Abteilung des 63. Bandes (1907) und Angabe der von denselben bearbeiteten Kapitel.

Herr Dr. W. BRÜCKMANN in Potsdam: Teile von Kap. 3 G.
„ Dr. ARTHUR COYM in Lindenberg, Kreis Beeskow: Kap. 2 I, 2 L.
„ Dr. KARL JOESTER in Berlin: Kap. 2 A I, 2 G, 2 N.
„ OSKAR KIEWEL in Berlin: Kap. 2 C I, 2 K.
„ Dr. KARL KNOCH in Berlin: Kap. 2 D, 2 E, 2 P.
„ Prof. Dr. HEINRICH KONEN in Münster i. W.: Abt. Astrophysik 1 A bis 1 G.
„ Dr. K. LANGBECK in Potsdam: Kap. 3 D.
„ Dr. E. LESS in Berlin: Kap. 2 M.
„ Dr. WILHELM MARTEN in Potsdam: Kap. 2 C II.
„ Prof. Dr. WILHELM MEINARDUS in Münster i. W.: Kap. 3 M.
„ Dr. A. NIPPOLDT in Potsdam: Teile von Kap. 3 G.
„ Dr. OTTO QUELLE in Berlin: Kap. 3 N.
„ Dr. GUSTAV SCHWALBE in Zehlendorf bei Berlin: Kap. 2 F.
„ Dr. W. SCHWEYDAR in Potsdam: Kap. 3 A, 3 C, 3 H, 3 I, 3 K, 3 L.
„ AUGUST SIEBERG in Straßburg i. E.: Kap. 3 B, 3 E, 3 F, 3 O.
„ Prof. Dr. REINHARD SÜRING in Berlin: Kap. 2 A II, 2 O.
„ Prof. Dr. LEONHARD WEBER in Kiel: Kap. 2 H.
„ Dr. G. WUSSOW in Potsdam: Kap. 2 B.

SIEBENTER ABSCHNITT.

KOSMISCHE PHYSIK.

1. Astrophysik.

Ref.: Prof. Dr. HEINRICH KONEN in Münster i. W.

1 A. Allgemeines.

R. H. CURTISS. Recent progress in the measurement and reduction of radial velocity spectrograms. Miscellaneous papers of the Allegheny Observatory, new series 20. Reprinted from: Popular Astronomy 15, 1907. Northfield, Minnesota.

Der Verf. berichtet über die von ihm selbst, von BELOPOLSKY und besonders von HARTMANN benutzten Methoden zur Bestimmung von Radialgeschwindigkeiten mit Hilfe von Vergleichsspektren mit Normalgeschwindigkeiten. Er schlägt darin eine Abänderung des auf den meisten Observatorien in Gebrauch befindlichen ABBEschen Komparators vor, die es ermöglicht, das Instrument in ähnlicher Weise zu benutzen, wie den vollkommeneren Apparat von HARTMANN.

WILHELM FÖRSTER. Von der Erdatmosphäre zum Himmelsraum. 8°. 115 S. mit 22 Abbild. Berlin u. Leipzig, Hermann Hilger, 1906. Ref.: A. BERBERICH, Naturw. Rundsch. 22, 244—245, 1907.

Eine Nummer der „Einzeldarstellungen aus den Naturwissenschaften", die in dem genannten Verlage erscheinen. FÖRSTER gibt darin in populärer Weise, die zugleich zu Beobachtungen anzuregen sucht, eine Darstellung der Erscheinungen, die sich an der Grenze der Erdatmosphäre abspielen: der Feuerkugeln, JESSEschen Wolken, des Zodiakallichtes usw.

J. HALM. Über eine bisher unbekannte Verschiebung der FRAUNHOFERschen Linien des Sonnenspektrums. Astr. Nachr. 173, 273—288, 1907.

Bei Gelegenheit seiner über die Jahre 1901—1905 ausgedehnten Untersuchungen über die Sonnenrotation hat der Verf.

gefunden, daß die FRAUNHOFERschen Linien des Sonnenrandes nach Abzug der durch die Sonnenrotation und die Bewegungen des Beobachters gemäß dem DOPPLERschen Prinzip veranlaßten Verschiebungen noch zweifellose Spuren einer aus bekannten Ursachen nicht erklärbaren Verschiebung aufweisen, die periodisch veränderlich ist und höchstwahrscheinlich in näherem Zusammenhang mit der Sonnentätigkeit steht. Dabei haben sich z. B. die bei den Messungen benutzten Absorptionslinien des Sonnenspektrums im Laufe der fünfjährigen Untersuchungen nach dem Rot verschoben und sind gegenwärtig etwa 0,02 Å. von den Stellungen abgewichen, die sie im Jahre 1901 hatten. Weiter zeigt sich, daß die Verschiebung für verschiedene Linien nicht die gleiche ist, sondern wahrscheinlich von dem Niveau abhängt, in welchem sich die die betreffenden Linien emittierenden Gase in der Sonnenatmosphäre befinden.

Die Beobachtungsmethode war wie bei DUNÉR streng differentiell, indem an jedem Rande der Sonne die ausgewählten Sonnenlinien mit benachbarten tellurischen Linien verglichen wurden. Die Verschiebung dieser letzteren infolge von Bewegung innerhalb der Atmosphäre beträgt weniger als 0,001 Å. und kann daher gegen die mehrere Hundertstel Å. betragende Verschiebung der Sonnenlinien durch die Rotation vernachlässigt werden. Für die Einzelheiten des auf festen Tischen unveränderlich montierten Apparates muß auf Trans. Roy. Soc. Edinburgh **41** verwiesen werden. Ein Heliometer trennt die Bilder gegenüberliegender Sonnenränder, die gleichzeitig auf den Spalt geworfen und beobachtet wurden. Zur Messung wurden die gleichen Linien wie bei DUNÉR verwendet, nämlich λ 6301,728 und λ 6302,709 (Fe), die mit den Linien λ 6302,209 und 6302,975 der α-Bande des O verglichen wurden. Für die Einzelheiten der Messungen, Berechnungen und Korrektionen infolge der täglichen und jährlichen Bewegung der Erde, sowie der Bewegung der Erde um den Schwerpunkt Erde/Mond muß auf das Original verwiesen werden. Es folgen daraus die schon genannten Resultate. Der Verf. diskutiert dann die Ursachen, die möglicherweise die Verschiebung herbeiführen können und prüft zunächst die Hypothese, daß Strömungen die Verschiebungen nach dem DOPPLERschen Prinzip erklären; er verwirft diese Hypothese jedoch und kommt zu dem Schluß, daß periodische Druckschwankungen die wahrscheinlichste Ursache seien.

J. Larmor. Note on displacement of spectral lines. Astrophys. Journ. 26, 120—123, 1907.

Es handelt sich um die Erklärung der von Humphreys und Mohler entdeckten Druckverschiebung von Spektrallinien. Dazu wird jene Abschätzung des dielektrischen Einflusses der Nachbarmoleküle eines Gases bei einer Drucksteigerung versucht unter der Voraussetzung, daß die leuchtenden Moleküle als Hertzsche Resonatoren aufgefaßt werden können.

A. L. Cortie. The variability in light of mira ceti and the temperature of sun-spots. Astrophys. Journ. 26, 123—127, 1907.

Aus dem Verhalten der im roten Teile des Sonnenspektrums gelegenen und dem Titanoxyd bzw. dem Magnesiumhydrid zugeschriebenen Banden, welche in Sonnenflecken beobachtet werden, ist von verschiedenen Beobachtern geschlossen worden, daß die Temperatur der Flecken niedriger sein müsse, als diejenige ihrer Umgebung. Der Verf. sucht nun zu zeigen, daß dieser Schluß bestätigt wird, wenn man das Verhalten der gleichen Banden in Sternspektren zum Vergleich heranzieht. Hierfür kommen besonders die Sterne aus Secchis 3. Klasse in Frage. Da in den Spektren derselben die gleichen Bestandteile auftreten, wie in denjenigen der Sonnenflecken, speziell die Banden des Titanoxyds, da diese letzteren schwächer wurden oder verschwanden während des Helligkeitsmaximums von Mira ξ im Jahre 1906, da sich endlich die Wasserstofflinien verhielten wie diejenigen in neuen Sternen, so schließt der Verf., daß das Verhalten der Sonnenfleckenlinien bzw. Banden durch die gleichen Ursachen bedingt sei, wie das Verhalten in den Sternspektren, d. h. durch Wechsel der Temperatur.

H. Deslandres. Sur quelques détails du spectrohéliographe. C. R. 144, 541—546, 1907.

Der Verf. knüpft an Mitteilungen von Millochau und Stefanik in den C. R. an, gegenüber denen er seine Priorität für einige bei der Justierung von Spektroheliographen angewendete Hilfsmittel geltend macht. Er kritisiert dann die von Millochau vorgeschlagene Justierungsmethode und beschreibt die von ihm selbst in mehrjährigem Gebrauche erprobten Methoden. Die Einzelheiten der für die Einstellung des zweiten Spaltes auf bestimmte

Linien und für die Herstellung der Aufnahmen gemachten Angaben müssen im Original nachgesehen werden.

JOEL H. METCALF. A photographic method for the detection of variability in asteroids. Astrophys. Journ. 25, 264—267, 1907.

Der Verf. hat vorgeschlagen, die Asteroide zu photographieren, indem man ihrer vermuteten Bewegung ungefähr mit der Platte folgt (vgl. diese Ber. 62 [3], 23, 1906). Da hierbei die Bilder der Sterne in längere, diejenigen der Asteroide in kürzere Streifen ausgezogen werden, und da jede Aufnahme zweimal gemacht wird, so kann man an den Bildern der Sterne erkennen, ob während der Exposition die Bewegung der Platte gleichförmig war und ob sich während dieser Zeit die atmosphärischen Bedingungen nicht geändert haben. Sind die beiden streifenförmigen Bilder aller Sterne gleichförmig geschwärzt und beobachtet man trotzdem eine verschiedene Schwärzung an den beiden nur wenig ausgezogenen Bildern des Asteroids, so ist dies nach der Ansicht des Verf. ein Zeichen, daß sich während der Exposition die Helligkeit des Asteroids geändert hat. Er glaubt in einem Falle in der Tat eine solche Änderung nachweisen zu können.

SVANTE ARRHENIUS. Das Werden der Welten. Mit Unterstützung des Verf. aus dem Schwedischen übersetzt von L. BAMBERGER. 8°. VI u. 208 S. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft, 1907. Ref.: A. BERBERICH, Naturw. Rundsch. 22, 463—465, 1907.

ARRHENIUS wendet sich mit dem vorliegenden Buche an ein größeres Publikum, wenn auch die behandelten Fragen keineswegs im gewöhnlichen Sinne populär behandelt sind. Der Inhalt zerfällt in folgende acht Abschnitte: Vulkanische Erscheinungen und Erdbeben; die Himmelskörper, besonders die Erde, als Wohnstätte lebender Wesen; Strahlung und Konstitution der Sonne; der Strahlungsdruck; der Sonnenstaub in der Erdatmosphäre; Polarlicht und Variationen des Erdmagnetismus; Untergang der Sonne; Entstehung der Nebelflecken; Nebelfleckenzustand und Sonnenzustand; die Ausbreitung des Lebens durch den Weltenraum. Es ist nicht möglich, an dieser Stelle auf die Fülle des Inhaltes im einzelnen einzugehen. Der Verf. knüpft an sein Lehrbuch der kosmischen Physik an, zieht in noch ausgedehnterem Maße als dort die Lehre vom Strahlungsdruck zur Erklärung der Erscheinungen heran, sucht den Folgerungen des zweiten Hauptsatzes zu entgehen, indem er aus dem Gegensatz zwischen dem Nebelfleckenzustand und Sonnen-

zustand auf zwei entgegengesetzt gerichtete Prozesse schließt, die sich fortgesetzt vollziehen und kombiniert schließlich die Lehre von der Panspermie mit dem Strahlungsdruck. Hierbei sind alle möglichen Fragen in origineller und vielfach neuer Weise besprochen. Doch muß hervorgehoben werden, daß viele Ausführungen von Arrhenius auf Widerspruch stoßen werden, zumal dort, wo er sich, wie bei der Besprechung des Einflusses des Kohlensäuregehaltes der Atmosphäre auf das Klima, über berechtigte Einwände, die erhoben worden sind, ohne Begründung hinwegsetzt.

G. H. van de Sande Bakhuyzen. On the astronomical refractions corresponding to a distribution of the temperature in the atmosphere derived from balloon ascents. Proc. Amsterdam 9, 578—589, 1907.

Der Verf. benutzt als Grundlage seiner Theorie das in folgenden Werken niedergelegte Material für die Variation der Temperatur mit der Höhe: Ergebnisse der Arbeiten am aeronautischen Observatorium Tegel, 1900—1902, I, II, III. — Travaux de la station Franco-skandinave de sondages aeriens à Halde, par Teisserenc de Bort 1902—1903. — Veröffentlichungen der internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt, Dezember 1900 bis Ende 1903. — In allen Fällen sind nur die Ergebnisse von Fahrten benutzt, die bis über 5000 m reichten und weiter nur die beim Aufstieg erhaltenen Zahlen. Für die Gruppierung und Auswahl des Materials muß auf das Original verwiesen werden. Es ergibt sich die mittlere Verteilung der Temperatur für Höhen bis 16 km für Winter, Frühjahr, Sommer und Herbst, ferner im Mittel und für Tage mit bedecktem oder unbedecktem Himmel. Da der Verf. es kaum für möglich hält, die schließliche Verteilung durch eine einfache Formel auszudrücken und eine Differentialgleichung für die Refraktion aufzustellen, welche leicht integrierbar wäre, so benutzt er die Formel von Radau und berechnet aus ihr die Refraktion einmal unter der Annahme, daß für die Temperaturabnahme mit der Höhe die Annahme von Ivory gelte, das andere Mal unter Benutzung der aus den Beobachtungen abgeleiteten Temperaturabnahme. Aus der Differenz beider Werte wird durch eine mechanische Quadratur der Wert der Differenzen der Refraktion abgeleitet. Unter Vernachlässigung der Luftschichten, die höher als 18 km liegen, ergibt sich dann, daß für Zenitdistanzen oberhalb 85° die Werte nach Ivory sich von den aus den Beobachtungen abgeleiteten erheblich unterscheiden und ferner, daß die

Unterschiede der Zahlen für die verschiedenen Jahreszeiten von der Größenordnung der Differenzen der beiden Wertereihen selbst sind.

J. HARTMANN. Über die Erklärung astrophysikalischer Beobachtungen durch anomale Dispersion. Astr. Nachr. 175, 342—366, 1907.

Der Verf. gibt am Schluß seines Aufsatzes eine 56 Nummern umfassende und wohl bis zum Zeitpunkt der Publikation vollständige Liste der einschlägigen Arbeiten. In Anknüpfung an diese Literatur und an die Diskussion, die bei Gelegenheit der Astronomenversammlung in Jena stattgefunden hat, bespricht er dann die Versuche, die gemacht worden sind, um zahlreiche astrophysikalische Erscheinungen durch anomale Dispersion zu erklären, indem er davon ausgeht, daß die Anwendbarkeit des fraglichen Erklärungsprinzips von der einen Seite unterschätzt, von der anderen jedoch weit überschätzt worden sei. Der Raum gestattet nicht, auf die kritischen Bemerkungen HARTMANNS im einzelnen einzugehen. Es können hier nur die Hauptpunkte des Inhaltes aufgezählt werden. Zuerst werden die älteren Versuche zur Anwendung des Dispersionsprinzips in historischer Folge dargestellt (KUMMER, VON SEELIGER, WELLMANN, A. SCHMIDT, JULIUS), besonders ausführlich für die beiden zuletzt genannten Autoren. Dann wird die Anwendung auf spezielle Erscheinungen besprochen, wobei jedesmal die weitere Literatur berücksichtigt wird: die Chromosphäre, die Sonnenflecken, die Protuberanzen, die „Dispersionsbänder" im Sonnenspektrum, die Sonnenflecken und Fackeln und die Fixsterne. Die Polemik richtet sich dabei in erster Linie gegen JULIUS. Hinsichtlich des ersten Punktes stimmt HARTMANN den Bedenken WILSINGS zu. Er hält eine Erklärung des Chromosphärenlichtes durch anomale Dispersion zwar prinzipiell für möglich, jedoch den schon genannten Bedenken unterworfen, die in praxi nicht beseitigt seien. Hinsichtlich des zweiten Punktes gibt HARTMANN zwar eine Möglichkeit zu, daß anomale Dispersion hineinspiele, er stellt jedoch zwei Kriterien auf, die erfüllt sein müßten, wenn Sonnenfleckenerscheinungen in der fraglichen Weise erklärt werden sollten, und findet sie bisher noch in keinem Falle erwiesen. Die Druck- und Temperaturverhältnisse in den Sonnenflecken genügten zur Erklärung der bisher an den Fleckenspektren beobachteten Erscheinungen. Für die Protuberanzen hält HARTMANN die Erklärung von JULIUS zwar wieder für möglich und

vielleicht in vielen Fällen zutreffend, er vermißt jedoch einen exakten Nachweis für bestimmte Fälle von Linienverbreiterungen, der Dopplerverschiebungen ausschließen würde. Ähnlich ist der Standpunkt, den der Verf. gegenüber den Dispersionsbändern von JULIUS einnimmt, die er vielmehr durch Absorption erklärt und ebenso gegenüber der Erklärung der Sonnenfackeln, Flecken und der Anwendung des Prinzips auf die Sternspektra. In allen Fällen gibt der Verf. zwar die Möglichkeit eines Hineinspielens von Dispersionserscheinungen zu und er stellt auch differentialdiagnostische Merkmale auf. Er vermißt jedoch den Nachweis für jeden speziellen Fall und bekämpft die ausschließliche Heranziehung des Dispersionsprinzips.

Funérailles de M. JANSSEN. Membre de l'academie. Institut de France 28 décembre 1907, No. 24. C. R. **145**, 1318—1339, 1907.

Auf eine nekrologische Notiz von A. CHAUVEAU folgen eine Anzahl Gedächtnisreden und zwar von WOLF im Namen der Akademie, von RADAU im Namen des Bureau des longitudes, von DESLANDRES im Namen des Observatoriums in Meudon und endlich von DE LAPPARENT im Namen der Société de géographie.

GOATCHER. Tin in stellar atmospheres. Monthly Not. **67**, 487, 1907. Ref.: Nature **76**, 185, 1907.

Bisher ist noch keine Zinnlinie in einem Sternspektrum nachgewiesen worden. Der Verf. glaubt nun diesen Nachweis für eine Linie aus dem Spektrum von α Scorpii führen zu können. Daß dies die einzige Zinnlinie ist, soll dadurch erklärt werden, daß sich in der untersuchten Spektralregion nur noch eine verstärkte Linie des Zinns befindet, die jedoch in dem fraglichen Spektraltypus nicht zu erwarten ist.

S. T. PRESTON. On certain questions connected with astronomical physics. Phil. Mag. (6) **12**, 570—576, 1906; **14**, 265—272, 1907.

In beiden Teilen des Aufsatzes werden zahlreiche Fragen diskutiert, die die Hypothesen über die Entstehung der Planeten, ihre Kugelgestalt und Umlaufsrichtung um die Sonne bzw. den Zentralkörper betreffen. Im ersten Teile bespricht der Verf. die Hypothese der Entstehung der Planeten aus Meteoren, sowie den Einfluß, den der ungeheure Gravitationsdruck auf die Starrheit bzw. die Form der Himmelskörper ausüben müsse. Im zweiten Teile wird die Frage erörtert, ob man nach der Nebularhypothese direkte

oder retrograde Bewegung annehmen müsse und wie die erstere aus der letzteren entstanden sein könne. In einem Anhang wird dann noch eine Modifikation des kleinen Spiegels im NEWTONschen Teleskop besprochen.

T. J. J. SEE. On the hypothesis underlying the deduction of the rigidity of the heavenly bodies. Astr. Nachr. 173, 373—375, 1907.

Der Verf. hat in seinen früheren Beobachtungen die Annahme gemacht, daß die Starrheit eines Körpers dem Druck proportional sei, unter dem er steht. Er sucht jetzt diese Annahme durch die Übereinstimmung seines Resultates mit den auf anderem Wege erhaltenen Zahlen zu rechtfertigen. In einer Schlußnote wird auf die Kritik SCHUSTERS (siehe das folgende Referat) hingewiesen, ohne auf dieselbe einzugehen.

A. SCHUSTER. On Mr. T. J. J. SEE's researches concerning the constitution of stellar bodies. Astr. Nachr. 173, 46—47, 1907.

Der Verf. richtet gegen die Betrachtungen SEES (vgl. diese Ber. 62 [3], 15, 1906) kritische Bemerkungen, die daran anknüpfen, daß man bei einer Betrachtung, die von der Annahme einer gasförmigen Beschaffenheit eines Körpers ausgehe und nur hydrostatischen Druck in Rechnung ziehe, keine Schlüsse über die Starrheit des betreffenden Körpers ableiten könne. SEE habe die Definition von Lord KELVIN für „Starrheit" mißverstanden. Überall, wo er dieses Wort gebrauche, sei dafür „Druck" einzusetzen. Weitere kritische Bemerkungen gehen gegen die Berechnung SEES für eine Gaskugel im konvektiven thermischen Gleichgewicht.

Literatur.

Hinweise auf Himmelserscheinungen fanden sich in den Zeitschriften:

Astr. Mitteil.
Bull. Soc. Astr. France (monatl.)
Ciel et Terre (monatlich)
Enge. Mechanic. (monatlich)
Himmel und Erde
Journ. Brit. Astron. Assoc. (monatl.)
Knowledge (monatlich)
Nature (monatlich)
Naturw. Rundsch. (wöchentlich)
Natur und Offenbarung (monatlich)
Naturw. Wochenschr. (monatlich)
Observatory „Annual Companion to the Observ."
Pop. Astr.
Sirius
Weltall (monatlich)
ZS. f. physik. u. chem. Unterricht (zweimonatlich).

Annales de l'observatoire d'astronomie physique de Paris au Parc de Meudon (Seine-et-Oise), publiées par J. JANSSEN. T. 2. In-8°. 380 pp. avec figg. Paris, Gauthier-Villars, 1906.

G. HOLZMÜLLER. Elementare kosmische Betrachtungen über das Sonnensystem usw. Ref.: Nature 75, 582—583, 1907. Ref.: S. GÜNTHER, Naturw. Rundsch. 21, 624, 1906.
Vgl. diese Ber. 62 [3], 19, 1906.

LEONARDO RICCIARDI. L'unità delle energie cosmiche. 8°. 55 pp. Torino, G. B. Paravia & Co.

HUGH WOODS. A theory of the nature of ether and of its place in the universe. XII, 100 pp. London, The Electrician printing and publishing Co., Ltd. Ref.: Nature 76, 410—411, 1907.

K. WOHLGEMUT. Aufsteigende und absteigende Entwickelung im Sonnensystem. 13 S. Arbon, 1907.

E. DE LA SAUCE. Das Wesen des Weltäthers und der Naturkräfte nach einer rein mechanischen Theorie erklärt. Bearbeitet 1904—1905. gr. 8°. 52 S. Berlin, C. Berg.

A. CÖSTER und A. GERLAND. Beschreibung der Sammlung astronomischer, geodätischer und physikalischer Apparate im Königl. Museum in Kassel. 4°. 48 S. Kassel, 1907.

A. GRIGNON. Traité de Cosmographie, première fascicule à l'usage des élèves des classes de mathématiques C et D et des candidats à l'école de Saint-Cyr. 4. éd. 8. 138 pp. avec figg., cartes et planches. Paris, Vuibert & Nony, 1907.
Vgl. diese Ber. 62 [3], 18, 1906.

Todesanzeige von HERMANN CARL VOGEL. Astr. Nachr. 145, 374—378, 1907.

W. FÖRSTER. Betrachtungen über Bewegungsgeschwindigkeiten. Himmel u. Erde 19, 97—100, 1906.

TH. NEWEST. Einige Weltprobleme. V. Erdendämmerung. Vergangene und künftige Katastrophen. Wien, 1907.

The density of the ether. Science 26, 482—483, 1907.

A. PANNEKOEK. Sur le spectre des étoiles. Arch. Néerl. (2) 12, 127—156, 1907.
Bericht folgt im nächsten Bande.

C. C. TROWBRIDGE. On atmospheric currents above fifty miles from the surface of the earth. Abstract of a paper presented at the New York meeting of the Physical Society. Phys. Rev. 24, 527—529, 1907.
Bericht folgt im nächsten Bande.

S. ALBRECHT. On the relation between stellar spectral types and the intensities of certain lines in the spectra. Astrophys. Journ. 24, 333—345, 1906. Ref.: Nature 75, 304, 1907.
Vgl. diese Ber. 62 [3], 3, 1906.

JOSÉ COMAS SOLÀ. Sur les courants atmosphériques de quelques astres. Astr. Nachr. 175, 146—151, 1907.
Bericht folgt im nächsten Bande.

1 B. Planeten.

1. Der Erdmond.

LOEWY et PUISEUX. Sur l'origine des accidents du sol lunaire. C. R. 144, 1193—1196, 1907.

— — Sur la question de l'origine des mers lunaires. C. R. 144, 1309—1317, 1907.

Eine Kritik der Gründe, welche für und gegen die „ballistische" Theorie der Mondoberfläche sprechen. Das Hauptgewicht wird auf die Schwierigkeit gelegt, für die Entstehung und den Verbleib genügend großer Aufsturzkörper eine befriedigende Theorie zu geben. In der zweiten Abhandlung werden die gleichen Punkte besonders im Hinblick auf die Entstehung der Meere weiter behandelt. Das Resultat ist, daß die Aufsturztheorie nicht haltbar sei, da sie auf eine Reihe weiterer Hypothesen gestützt werden müsse, die den Ursprung der Projektile, ihre Verteilung im Raume und ihre weiteren Schicksale betreffen, und die nicht in einen befriedigenden logischen Zusammenhang gebracht werden könnten. Insbesondere könnten die tatsächlich festgestellten Eigentümlichkeiten der Meere durch die Aufsturztheorie schlechter erklärt werden als durch die bisherige Theorie, die die Entwickelung von Gasen, die Kontraktion des sich abkühlenden Planeten usw. in Rechnung zieht.

S. NEWCOMB. Inequalities in the motion of the moon. Nature 77, 43—44, 1907.

— — assisted by F. B. ROSE. Investigations of inequalities in the motion of the moon produced by the action of the planets. VIII u. 160 pp. Washington, the Carnegie Institution, 1907. Ref.: Nature 77, 43—44, 1907.

Vor einigen Jahren ist empirisch festgestellt worden, daß der dem Jupiter zukommende Koeffizient in der Störungsgleichung der Planeten für den Mond 1,1″ beträgt, während HILL und RADAU theoretisch 0,9 gefunden hatten. In seiner jetzigen Abhandlung leitet NEWCOMB auf andere Weise den Faktor theoretisch ab und kommt nunmehr zu dem empirischen Resultat. Über den Druck der Abweichung des Resultates von HILL und RADAU wird nichts bemerkt. Es ergibt sich zugleich, daß der Einfluß der Planeten nicht als ausreichende Erklärung für die kleinen Unregelmäßigkeiten in der Mondbewegung herangezogen werden kann. Für die Prinzipien der Rechnung im einzelnen und für zahlreiche Nebenbemer-

kungen muß auf das Original und auf die Anzeige in der Nature verwiesen werden.

Frank W. Very. The temperature of the moon. Astrophys. Journ. 24, 351—354, 1906.

— — Note on the temperature of the moon. Phys. Rev. 24, 122—123, 1907.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 20, 1906.

W. W. Coblentz. The temperature of the moon. Phys. Rev. 24, 121—122, 1907.

Der Verf. gibt hier eine etwas andere Darstellung seiner Methode, wodurch verschiedene von Very erhobene Einwände hinfällig werden (vgl. diese Ber. 62 [3], 20, 1906).

---

2. Mars.

Simon Newcomb. The optical and psychological principles involved in the interpretation of the so-called canals of Mars. Astrophys. Journ. 26, 1—18, 1907.

Percival Lowell. The canals of mars optically and psychologically considered. A reply to Professor Newcomb. Astrophys. Journ. 26, 131—141, 1907.

Simon Newcomb. Note on the preceeding paper Percival Lowell's „The canals of mars". Astrophys. Journ. 26, 141—142, 1907.

Percival Lowell. Reply to professor Newcomb's note. Astrophys. Journ. 26, 142—143, 1907.

In dem ersten der genannten Aufsätze legt sich Newcomb die Frage vor, welche optischen, die Entstehung des Bildes im Fernrohr betreffenden Elemente und welche psychologischen Elemente für die Beurteilung von feinen Details auf der Oberfläche eines Planeten in Betracht kommen und speziell, inwieweit die auf der Oberfläche des Mars beobachteten Erscheinungen in der von Lowell und anderen ausgeführten Weise interpretiert werden können. Im ersten Teile werden die Bedingungen für die Wahrnehmung einer dunkeln Linie auf einem hellen Hintergrunde untersucht. Der Hauptnachdruck liegt auf dem zweiten Teile, in welchem die Deutung in Rechnung gezogen wird, die das Auge Linien oder dunkeln Punkten auf hellem Untergrunde gibt und die der Verf. als „visual inference" bezeichnet. Hierbei werden einige Versuche beschrieben, bei welchen erfahrene Beobachter, wie S. I. Bailey, W. H. Picke-

ring, Philip Fox und E. E. Barnard Zeichnungen eine aus verschiedenen Entfernungen, sei es mit dem unbewaffneten Auge, sei es mit einem Opernglase beobachteten Skizze entwarfen, die aus kontinuierlichen oder aus Tupfen zusammengesetzten Tuscheflecken und Streifen auf weißem Untergrunde bestanden. Es ist interessant zu sehen, wie in allen Fällen die Punkte zu Linien ergänzt werden und wie ein Bild entsteht, das mit demjenigen der Marszeichnungen große Ähnlichkeit hat. Indem weiter unter Heranziehung der Diffraktionswirkungen eine Schätzung der tatsächlichen Fläche aller beobachteten Kanäle usw. vorgenommen wird, kommt der Verf. unter Berücksichtigung einer Anzahl von weiteren Momenten, für die auf das Original verwiesen werden muß, zu dem Schluß, daß zwar die Annahmen Lowells nicht in direktem Widerspruch mit seinen theoretischen Erwägungen und mit seinen Versuchen stehen, daß aber bei der Interpretierung des komplizierten Netzwerkes auf der Marsoberfläche für den Beobachter ein so weiter Spielraum bleibe, daß man die Existenz der auf der Oberfläche des Mars scheinbar beobachteten Details jedenfalls nicht eher als erwiesen ansehen könne, bis eine genauere Untersuchung der Gesetze der „visual inference“ stattgefunden habe.

Gegen diese Ausführungen antwortet Lowell in dem zweiten Aufsatze, daß Newcomb übersehen habe, daß die Praxis des Teleskops zeige, daß die von ihm theoretisch für das Fernrohr berechneten Einflüsse keine Rolle spielten und ferner, daß die in dem Versuche Newcombs angenommenen Voraussetzungen bei der Beobachtung der Details auf dem Mars nicht zuträfen.

Dies gibt Newcomb nicht zu, indem er erneut darauf hinweist, daß er gezeigt habe, daß es neben der von Lowell angenommenen Oberflächenstruktur eine unendliche Anzahl anderer gebe, die den gleichen optischen Effekt hervorbringen müssen.

Lowell hält demgegenüber daran fest, daß die Kanäle tatsächlich auch bei Berücksichtigung der Eigenschaften der Fernrohre als dunkle Linien interpretiert werden müßten.

Percival Lowell. Temperature of mars. A determination of the solar heat received. Proc. Amer. Acad. of Arts and Science **42**, 651—667, 1907.

— — A general method for evaluating the surface-temperature of the planets, with reference to the temperature of Mars. Phil. Mag. (6) **14**, 161—176, 1907.

— — The temperature of Mars. Nature **75**, 593, 1907.

Die aus der mittleren Entfernung des Mars von der Sonne berechnete Temperatur ist — 35° C. Indem der Verf. jedoch weitere Einflüsse, wie denjenigen der Wolkenbildung, des relativen Albedos der Planeten usw. in Rechnung zieht, erhält er eine mittlere Temperatur von etwa 9° C. Ferner ergibt sich, daß der Siedepunkt des Wassers auf der Marsoberfläche etwa 44° C sein würde und endlich, daß die auf die Einheit der Marsoberfläche kommende Luftmenge etwa zwei Neuntel derjenigen auf der Erde beträgt, während die Dichte nur etwa ein Zwölftel derjenigen auf der Erde ist.

PERCIVAL LOWELL. Mars in 1907. Observations at the Lowell Observatory. Nature 76, 446, 1907.

Ein Bericht über einige der Hauptresultate der Beobachtungen auf dem Lowellobservatorium während der letzten Opposition, sowie eine vorläufige Ankündigung der Resultate, die auf einer Expedition in die Anden von Prof. TODD erhalten wurden. Neben dem Wachstum der südlichen und der Abnahme der nördlichen Kalotte werden, zum Teil nach Photographien, Mitteilungen über das Auftreten bzw. die Verdoppelung von Kanälen gemacht. Die Gelegenheit zur Beobachtung war exzeptionell günstig, da die Beobachtungsrichtung in der Äquatorebene des Planeten lag. Der Verf. betont aufs neue seine bekannte Theorie.

---

3. Merkur.

A. M. W. DOWNING. Transit of Mercury across the sun's disc november 13—14, 1907. Nature 76, 661, 1907.

Angabe der vorausberechneten mittleren astronomischen Zeiten der Kontakte für Greenwich.

W. T. LYNN. The Transit of Mercury. Observatory No. 388, S. 382. Nature 76, 671, 1907.

Zusammenstellung der früheren Beobachtungen des Durchganges des Merkurs, unter Hinweis auf die Periodizität der Erscheinung.

S. BIGOURDAN. Sur les passages de Mercure devant le soleil, et en particulier sur celui du 14. novembre prochain. C. R. 145, 609—613, 647—654, 1907.

4. Jupiter.

P. Guthnik. Photometrische Beobachtungen der Jupitertrabanten von Juli 1905 bis April 1906. Ber. Berl. Akad. 18, 339—363, 1907.

Fortsetzung der in den Mitteilungen der Sternwarte des Herrn von Bülow in Bothcamp 1905 publizierten Untersuchungen über „Die Bestimmung der Rotationsdauer der vier älteren Jupitertrabanten aus Beobachtungen ihrer Helligkeitsschwankungen. Die physische Beschaffenheit ihrer Oberflächen“. Mit Hilfe der damals angestellten Beobachtungsreihe waren die Beobachtungen von Auwers, Engelmann, Pickering und anderen neu reduziert worden, und der Verf. hatte aus ihnen auf die Periodizität des Lichtwechsels der Trabanten und die Übereinstimmung dieser Periodizität mit den Perioden der Umlaufszeiten geschlossen. Diese Übereinstimmung hatte er weiterhin durch die Annahme erklärt, daß die Umlaufszeiten der Trabanten mit ihren Rotationszeiten übereinstimmen und daß ihre Oberflächen von ungleichförmigem Albedo sind. Weiterhin hatte sich ergeben, daß der Lichtwechsel nicht vollkommen streng periodisch sei, daß vielmehr eine geringe Unstabilität der Lichtkurven während des Beobachtungszeitraumes bestanden haben müsse. Weitere Unregelmäßigkeiten wurden aus dem Vergleich der Auwersschen Beobachtungen mit den übrigen geschlossen. Durch die neuen Beobachtungen des Verf. werden diese Ergebnisse bestätigt und durch weitere Einzelheiten ergänzt. Über die Ursache des Lichtwechsels und der Veränderlichkeit der Lichtkurven äußert sich der Verf. mit großer Vorsicht. Er zieht neben physiologischen Ursachen, für deren Mitwirkung jedoch keine Anhaltspunkte vorliegen, das Vorhandensein von Stellen ungleichen Reflexionsvermögens und eine Abweichung der Trabanten von der Kugelgestalt in Betracht, indem er eine physische Ursache für wahrscheinlicher hält, um so mehr, als sich auch bei der Untersuchung von Trabanten des Saturn ähnliche Erscheinungen gezeigt haben. Mit der Annahme von physischen Vorgängen auf den Trabantenoberflächen als Ursache der Lichtschwankungen wird es auch fast aussichtslos, durch Bestimmung der Periodizität dieser Schwankungen zu einer Bestimmung der Neigung der Äquatorebenen der Trabanten gegen die Jupiterbahn zu gelangen. — Das Beobachtungsverfahren war im wesentlichen das gleiche wie bei der früheren Untersuchung. Für seine Einzelheiten, für die Ableitung der Lichtkurven aus den Beobachtungen und für die Diskussion dieser Kurven, speziell die Diskussion ihrer Abweichungen

von den früher in Bothcamp erhaltenen muß auf das Original verwiesen werden.

5. Saturn.

Changes on Saturn's rings. Nature 77, 18, 1907.

CAMPBELL hat am 28. Oktober 1907 an den Saturnringen vier helle hervorragende Knoten bemerkt, von denen zwei am Ost- und zwei am Westrande lagen und während der folgenden Woche sichtbar waren.

W. F. DENNING. The planet Saturn. Nature 76, 187, 1907.

Diskussion der im Juni 1907 auf der Saturnoberfläche sichtbaren Erscheinungen mit Hinweis auf die Wichtigkeit der Beobachtung von Flecken.

V. M. SLIPHER. The spectrum of Saturn. Lowell Obs. Bull. 27. Ref.: Nature 76, 162, 1907.

Die Aufnahmen wurden mit Platten gemacht, die bis 6563 sensibilisiert waren. Als Vergleichsspektrum diente dasjenige des Mondes. Im Spektrum der Saturnscheibe finden sich einige Absorptionsbänder, deren Maxima nach der Stärke der Absorption geordnet (das stärkste Band zuerst) sind: 6196, 5430, 6154, 645, 577. Keines dieser Bänder findet sich in dem Spektrum der Ringe. Ferner fehlen die Wasserbanden. Daraus wird auf das Fehlen einer Atmosphäre auf den Ringen geschlossen. Ein Vergleich der Spektra von Saturn, Jupiter, Uranus und Neptun auf Grund einer Reihe von besonderen, in einer Tafel reproduzierten Aufnahmen schließt sich an.

6. Neptun.

A. M. W. DOWNING. Occultation of Neptune by the moon. Observ. No. 389, S. 412. Nature 77, 42, 1907.

Daten für zwei Bedeckungen des Neptuns durch den Mond, die in Greenwich am 23. November und 20. Dezember 1907 sichtbar waren und in dem Nautischen Almanach für 1907 fehlen.

Literatur.

W. DE SITTER. On some points in the theory of Jupiter's satellites. Proc. Amsterdam 10, 95—107, 1907.

Bericht folgt im nächsten Bande.

A. STENZEL. Das Klima des Mars. Prometheus 18, 721—724, 1907.

HERMANN MARTUS. Die Gestalten der Ringgebirge des Mondes sind Zeichen ihrer Entstehungsweise. Weltall 8, 57—65, 1907.

E. LANDRIN. Le mouvement des planètes et la résistance du milieu interplanétaire. 12 S. Nice, 1907.

W. H. PICKERING. The place of the moon. The volcanic problem. Journ. of Geol. 35, 23—38, mit 14 Textfig., 1905. Ref.: K. SAPPER, Peterm. Mitteill. 53, 6, Litb. 98, 1907.

G. BLUM. Appareil simple reproduisant toutes les particularités de l'expérience de FOUCAULT sur la rotation de la terre. C. R. 144, 364—366, 1907.

F. K. MÜLLER. Altes und Neues vom Monde. 8°. 138 S. 21 Illustr. Regensburg, Verlagsanstalt vorm. G. J. Manz, 1907.

J. STEBBINS and F. C. BROWN. A determination of the moon's light with a selenium photometer. Astrophys. Journ. 26, 326—341, 1907.

---

1 C. Fixsterne und Nebelflecken.

1. Anzahl, Entfernungen, Bewegungen.

2. Sternspektroskopie.

J. LUNT. On the presence of Europium in stars. Proc. Roy. Soc. (A) 79, 118—125, 1907.

Abweichungen in den Messungen einer Ca-Linie in den Spektren von α Boeotis und β Geminorum veranlaßten den Verf., nach der Gegenwart von Eu-Linien zu suchen. An der Hand der Angaben von DEMARÇAY und EXNER und HASCHEK wird in der Tat gefunden, daß eine Anzahl von Eu-Linien in dem fraglichen Spektrum vorhanden sind. Eine Stütze für diesen Schluß ergibt sich aus dem Vergleich mit den Wellenlängenmessungen DYSONS am Chromosphärenspektrum. Weiter schließt der Verf., daß möglicherweise auch die Linien der verwandten seltenen Erden auf der Sonne und in Sternen ähnlicher Stufe eine bedeutende Rolle spielen könnten. Für weitere Schlüsse und Detailangaben zu den Messungen DYSONS muß auf das Original verwiesen werden.

A. PANNEKOEK. The luminosity of stars of different types of spectrum. Proc. Amsterdam 9, 134—148, 1906. Vgl. diese Ber. 62 (3), 28, 1906.

In einer früheren Arbeit hatte der Verf. eine Beziehung zwischen der Farbe eines Sternes und dem Typus seines Spektrums

aufzustellen gesucht (vgl. diese Ber. 62 [3], 12, 1906). In ähnlicher Weise wie HERTZSPRUNG untersucht er jetzt die Beziehung zwischen der auf gleiche Entfernung von unserem Sonnensystem reduzierten scheinbaren Helligkeit eines Sternes zu seinem Spektraltypus. Er geht dabei von dem Gedanken aus, daß, wenn die Spektraltypen eine kontinuierliche Reihe von Entwickelungsstufen darstellen, wie vielfach angenommen wird, daß dann ein Maximum der Helligkeit erreicht werden muß, wenn man in der Reihe der Spektraltypen weitergeht. Bis zu diesem Maximum müsse die Helligkeit zu-, weiterhin wieder abnehmen. Der Verf. benutzt zur Reduktion der Sternhelligkeiten auf gleichen Abstand die parallaktische Bewegung, legt die Klasseneinteilung aus Miss MAURYs Katalog zugrunde und erhält, wie auch früher MONCK und HERTZSPRUNG, eine Reihe, die bei den Sternen der Klassen XIII bis XIV = G des DRAPER-Katalogs ein Maximum zeigt. Im einzelnen ergeben sich jedoch zahlreiche Ausnahmen von der Kontinuität der Reihe, die vom Verf. durch verschiedene Betrachtungen erklärt werden, für die auf das Original verwiesen werden muß. Insbesondere bilden die Klassen K und M des DRAPER-Katalogs Ausnahmen, die den Verf. veranlassen, anzunehmen, daß diese Sterne eine größere mittlere Oberfläche und ein größeres mittleres Volumen besitzen als die anderen Sterne des zweiten Typus der Klassen F und G. Um diese Annahme zu prüfen, werden dann noch die Beobachtungen an Doppelsternen mit herangezogen. Hierbei erweist sich jedoch das Material als unzureichend zu sicheren Schlüssen.

G. EBERHARD. Untersuchungen über den Spektrographen IV des Astrophysikalischen Observatoriums. Publ. d. astrophys. Observ. zu Potsdam. Herausg. vom Direktor H. C. VOGEL. 18 [2], Nr. 54, 107 S.

Der Spektrograph ist ein moderner Drei-Prismen-Spektrograph und wird in Verbindung mit dem photographischen Refraktor des Potsdamer Observatoriums benutzt, der nach Erledigung der Aufnahmen für den Katalog der photographischen Himmelskarte frei war. Er ist von TÖPFER konstruiert, in seinem optischen Teile von STEINHEIL, und nicht mit einer automatischen Heizvorrichtung ausgestattet. Die Untersuchung, für deren Einzelheiten auf das Original verwiesen werden muß, umfaßt die folgenden Punkte: 1. Beschreibung und Chronik des Spektrographen, 2. Untersuchung der Objektive, 3. Farbenkurve und Bildfeld des Kameraobjektivs, 4. Untersuchung des optischen Systems, 5. Form und gegenseitige

Lage der Fokalflächen, 6. Abhängigkeit der Fokuseinstellung von der Temperatur, 7. Verhalten des Spaltnullpunktes, 8. Dispersionsformel und Abhängigkeit der Dispersion von der Temperatur, 9. die Linienkrümmung, 10. thermische Eigenschaften des Spektrographen und Heizversuche, 11. Untersuchung des Meßapparates Nr. IV.

EJNAR HERTZSPRUNG. Zur Strahlung der Sterne. ZS. f. wiss. Phot. 3, 429—442, 1905; 5, 86—107, 1907.

Der Verf. benutzt den Katalog der Sternspektra von A. C. MAURY und A. J. CANNON zu Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen der Eigenbewegung, der Parallaxe, der Farbe und der Helligkeit mit dem Spektraltypus, die sich eng mit früheren Arbeiten von KAPTEYN und anderen, sowie mit den neuen Arbeiten von PANNEKOEK berühren, die dem Verf. jedoch erst nach Beendigung seiner Arbeit bekannt geworden sind. Für die Einzelheiten der Auswahl und Kritik des benutzten Zahlenmaterials, für die Reduktion der verglichenen Größen auf gleiche Eigenbewegung, oder gleiche Parallaxe oder Helligkeit, sowie für die zahlreichen zu diesem Zwecke zu machenden Annahmen muß auf das Original verwiesen werden, in welchem die Resultate in 15 Tabellen niedergelegt sind. Wir geben nur die Schlüsse, zu denen der Verf. schließlich gelangt:

Vergleicht man die in eine kontinuierliche Reihe geordneten Gruppen der Spektra der Sterne, die heller sind als die fünfte Klasse, mit der Reihe der mittleren, auf gleiche Sterngröße reduzierten Eigenbewegungen oder Parallaxen in jeder Gruppe, so sollte man ein stetiges Anwachsen dieser Mittelwerte erwarten, wenn man in der Reihe der Spektralklassen zu immer roteren Typen übergeht. Es zeigt sich jedoch, daß diese Zunahme nur von den Orionsternen bis etwa zur Klasse G (Sonne) stattfindet, für die folgenden Klassen (K und M) jedoch aufhört. An diesem Resultat ist indes, wie eine genauere Untersuchung zeigt, die durch die Wahl der hellsten Sterne eingeführte Beschränkung schuld, da die absolut hellen Sterne der Gruppen K und M selten sind gegen die absolut dunkeln Sterne derselben Gruppe pro Volumeinheit des Raumes. Betrachtet man daher die sämtlichen Sterne, die sich in einem bestimmten Teile des Raumes befinden (z. B. eine Parallaxe von mehr als 0,1″ besitzen), so erhält man eine Abhängigkeit zwischen Spektrum und Parallaxe, die mit der oben genannten Erwartung übereinstimmt.

Endlich wird noch geschlossen, daß die *c*- und *ac*-Sterne von A. C. MAURY keine Unterabteilung, sondern eine oder mehrere Hauptabteilungen bilden, daß die Eigenbewegungen und Parallaxen der reinen *c*-Sterne unmerklich klein sind, und daß von allen Sternen mit einer Parallaxe von mehr als 0,1″ wenigstens $^4/_5$ absolut dunkler sind als unsere Sonne.

J. C. KAPTEYN. On the parallax of the nebulae. Proc. Amsterdam 8, 691—699, 1906. Vgl. diese Ber. 62 [3], 28, 1906.

Der Verf. stützt sich auf die Messungen und auf die Zusammenstellung MÖNNICHMEYERS in den Veröffentlichungen der Königlichen Sternwarte zu Bonn. Von den in MÖNNICHMEYERS Liste enthaltenen Objekten werden alle weggelassen, für welche MÖNNICHMEYER den persönlichen Fehler nicht bestimmen konnte und nur diejenigen behalten, bei welchen die Beobachter dieselben Vergleichssterne benutzten. Nach weiterer Sichtung verbleiben 168 Nebel. Aus den für diese vorliegenden Messungen findet der Verf. dann nach einer Fehlerabschätzung und Kritik, für die auf das Original verwiesen werden muß, eine mittlere relative Parallaxe, bezogen auf Vergleichssterne von der mittleren Größe 8,75 gleich

$$-0{,}0017'' \pm 0{,}0012'',$$

aus der die absolute mittlere Parallaxe

$$0{,}0046'' \pm 0{,}0012'' \ (pe)$$

folgt. Dieser Wert stimmt einigermaßen überein mit der mittleren Parallaxe der Sterne zehnter Größe.

EJNAR HERTZSPRUNG. Zur Bestimmung der photographischen Sterngröße. Astr. Nachr. 176, 49—58, 1907.

Der Verf. knüpft an die von GAULTIER gegebene Tabelle der Plejadensterne als Grundlage der Bestimmung photographischer Sterngrößen an und kommt bei einer Prüfung zu dem Schlusse, daß die Zahlen von GAULTIER zu dem genannten Zwecke nicht geeignet sind. Er selbst schlägt zur Vermeidung der aus der Änderung der Auffassung der Sterndurchmesser während der Messung entstehenden Schwierigkeit das folgende Verfahren ein. Die aufzunehmende Gegend wird auf derselben Platte mehrmals nacheinander in logarithmisch geänderten Zeiten exponiert, indem die Platte zwischen jeder Exposition ein wenig verschoben wird. Die Durchmesser der erhaltenen Sternscheibchen werden provisorisch ausgemessen und ihrer Größe nach geordnet. Die endgültige Aus-

messung geschieht nun in dieser Ordnung, so daß möglichst abwechselnd Bilder von verschiedenen Expositionen gemessen werden. Alsdann ergibt sich die photographische Zeit-Sterngröße nach der Beziehung:

$$m_t = a + 2 \log t + \varphi(d),$$

wo m_t die photographische Sterngröße, a eine willkürliche Konstante, t die Expositionszeit und $\varphi(d)$ eine Funktion des Sternscheibchendurchmessers bedeutet. Der Verf. prüft das Verfahren, für dessen Einzelheiten auf das Original verwiesen werden muß, an mehreren Beispielen und findet es praktisch empfehlenswert. — In dem Aufsatze werden auch die Koordinaten der Urania-Sternwarte gegeben: $50^m 9{,}11^s$ östl. v. Gr., $55^0 41' 19{,}2''$ nördl. Br.

Sir Norman Lockyer. On the presence of sulphur in some hotter stars. Proc. Roy. Soc. (A) 80, 50—56, 1907.

In einer in Kensington hergestellten Aufnahme des Spektrums von Rigel fand sich bei 4815,7 eine starke Linie, die dicht bei einer starken Linie des Schwefelspektrums liegt, wie man es in Vakuumröhren erhält. Der Vergleich zwischen den Messungen von Eder und Valenta, einigen Messungen am Spektrum einer Vakuumröhre und am Funkenspektrum des Schwefels, sowie am Spektrum von Rigel führte dann den Verf. und seine Mitarbeiter (Rolston, Baxandall, Goodson, Buller) zu dem Schlusse, daß in dem Bereiche 4140 bis 5030 die charakteristische Gruppe der Schwefellinien, wenn auch schwach, im Spektrum des Rigel vorhanden sei. Zwei dieser Linien finden sich auch in den von Keeler für Rigel gegebenen Wellenlängen, wenn freilich auch mit sehr geringer Intensität. Andererseits fehlen zwei der stärksten Schwefellinien. Dies wird durch das besondere Verhalten dieser beiden Linien erklärt, die Linien „hoher Temperatur“ seien. Dementsprechend glaubt der Verf., diese beiden Linien in zwei Sternen nachweisen zu können, die höhere Temperaturstufen repräsentieren (ε und γ Orionis).

Sebastian Albrecht. A spectrographic study of the fourth-class variables stars y Ophiuchi and t Vulpeculae. Astrophys. Journ. 25, 330—349, 1906.

Der nächste Zweck der Untersuchung war, die Anwendbarkeit des Ein-Prismen-Spektrographen der Licksternwarte für die Bestimmung der Radialgeschwindigkeit sehr schwacher Objekte zu prüfen, in Verbindung mit dem 36-Zöller. *Y* Ophiuchi, von nahezu achter

photographischer Größe, stellte dabei die untere Grenze dar, bis zu welcher noch bei Expositionszeiten von etwa 180 Min. gegangen werden konnte. Für besonders günstige Objekte, in deren Spektrum nur wenige Linien oder Banden sind, geht der Anwendungsbereich des Instrumentes allerdings noch mehrere Größenklassen weiter, wie z. B. für Nova Aquilae Nr. 2, die von elfter Größe ist. Für die Einzelheiten des Verhaltens spezieller Linien, der Bestimmung der Geschwindigkeitskurven und für ihren Vergleich mit den von verschiedenen Beobachtern bestimmten Lichtkurven muß auf das Original verwiesen werden. Trotz der geringen Dispersion ließen sich die Geschwindigkeiten relativ genau messen. Die Periodizität rührt in beiden Fällen nicht von einer elliptischen Bahn her. Ferner ergibt sich in beiden Fällen ein enger Zusammenhang zwischen der Helligkeits- und der Geschwindigkeitskurve, aus der der Verf. auf die gleiche Ursache schließt. Das Maximum der Energie verschiebt sich im Spektrum nach dem Violett, wenn sich der Stern dem Lichtmaximum nähert, und nach dem Rot, wenn die Helligkeit abnimmt.

F. H. LOUD. A suggestion toward the explanation of shord-period variability. Astrophys. Journ. 26, 369—375, 1907.

Unabhängig von R. H. CURTESS, der zuerst die gleiche Hypothese aufgestellt hat, ist der Verf. auf die Idee gekommen, daß die Beziehung, die zwischen den Geschwindigkeits- und Lichtkurven von Sternen gleich *W* Sagittarii, δ Cephei usw. besteht, dadurch zu erklären sei, daß das betreffende Sternpaar sich in einem widerstehenden Mittel bewegt, das die Helligkeit bzw. das Glühen des Sternes an der Seite, nach der er sich bewegt, verstärkt. Der Verf. sucht hieraus die Eigentümlichkeiten der beobachteten Helligkeits- und Geschwindigkeitskurven verschiedener Objekte zu erklären, indem er den Einfluß der Gezeiten auf das Verhältnis der Rotations- zur Umlaufsdauer, die Gestalt der Bahnkurve usw. heranzieht. Eine besondere Schwierigkeit wird darin gefunden, daß das Maximum der Helligkeit ein wenig vor dem Maximum der Geschwindigkeit in Richtung der Erde beobachtet wird. Um diese zu beseitigen, nimmt der Verf. an, daß das Einströmen von Nebelpartikeln auf die Vorderseite der leuchtenden Komponente nicht nur eine Steigerung der Helligkeit, sondern auch eine Steigerung der Absorption herbeiführe, und daß durch die Zunahme der letzteren das Helligkeitsmaximum in eine frühere Zeit rücke.

W. Zurhellen. Bemerkungen zur Bahnbestimmung spektroskopischer Doppelsterne. Astr. Nachr. 176, 245—258, 1907.

Bei den üblichen Bahnbestimmungen spektroskopischer Doppelsterne, die an die Arbeiten von Lehmann-Filhès, Bauschinger und Schwarzschild anknüpfen, geht man von der Differenz $g_1 - g_2$ der beobachteten Geschwindigkeiten aus. Dies ist notwendig, wenn man kein Vergleichsspektrum mit aufgenommen hat. Unter der Voraussetzung, daß ein solches mit benutzt wird, entwickelt der Verf. die Methode auf Grund einer Einzelbestimmung von g_1 und g_2, erläutert ihre Vorzüge und prüft sie an verschiedenen Beispielen. Für Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden.

G. A. Tikhoff. Sur l'application de la méthode photographique de M. Kapteyn à la détermination des parallaxes des étoiles brillantes. Mitteilungen der Nikolai-Hauptsternwarte zu Pulkowo 2, Nr. 18, 101—106, 1907.

Der Verf. hat die Methode von Kapteyn auf β Aurigae angewendet und hat dabei so große Abweichungen von dem aus den Katalogen sich ergebenden Werte für die Eigenbewegung von β Aurigae gefunden, daß er einen systematischen Fehler der Methode vermutet. Er findet diesen in dem Umstande, daß das Bild des Sternes nicht ganz zentrisch in seiner Aureole liegt, wenn zwei Sternbilder nahe aneinander grenzen, sondern daß die benachbarten Ränder voneinander weggerückt sind. Bei Berücksichtigung dieser Fehlerquelle ergibt sich die Parallaxe in Übereinstimmung mit anderen Messungen als sehr klein.

A. Belopolsky. Bestimmung der Strahlengeschwindigkeiten des Sternes β Aurigae im Zusammenhange mit der Dispersion des Weltraumes. (Russisch.) Bull. de l'Acad. Imp. des sc. de St. Pétersbourg (5) 21, 153—169, 1904. Ibid. (5) 24, 93—95, 97—99, 1906. Vgl. diese Ber. 62 [3], 28, 1906.

J. A. Tikhoff. Essai sur la dispersion dans les espaces célestes d'auprès les observations de l'étoile double spectroscopique β Aurigae. 8^0. 82 S. Édition de l'école supérieure des mines à Ékaterinoslave 1905. Russisch. Vgl. diese Ber. 62 [3], 28, 1906.

G. B. Tikhoff. Deux methodes de recherche de la dispersion dans les espaces célestes. Mitteilungen der Nikolai-Sternwarte zu Pulkowo 2, Nr. 21, 141—183, 1908.

Dieser Bericht stützt sich auf die an dritter Stelle genannte Publikation. In derselben geht der Verf. aus von der Idee Aragos, aus Änderungen der Farbe von Doppelsternen kurzer Periode auf eine Dispersion im Weltraume zu schließen. Er weist zunächst darauf hin, daß die tatsächlich an Doppelsternen beobachteten Farbänderungen und Verschiebungen des Energiemaximums im Spektrum keinen sicheren Schluß nach der Methode Aragos gestatten. Im ersten Kapitel behandelt dann der Verf. die Frage nach der zuerst von ihm 1898 angegebenen Methode. Dieselbe besteht darin, die Geschwindigkeitskurven aus zwei möglichst weit voneinander im Spektrum gelegenen Linien abzuleiten. Unter Benutzung von 45 Aufnahmen von β Aurigae hat zuerst Belopolsky nach diesem Verfahren gearbeitet, dann hat der Verf. 100 Aufnahmen des gleichen Sternes benutzt (zweite Arbeit). Diese Arbeit endlich bringt eine neue Bearbeitung des ganzen Materials. Es wurde eine Liniengruppe bei 448 bis 446 mit einer zweiten bei 393 und 412 verglichen. Es ergibt sich daraus, daß die aus den violetten Linien bestimmte Umlaufsphase gegen die aus den indigofarbenen Linien abgeleitete um einige Minuten verzögert ist. Die Phasendifferenz ist etwa von der gleichen Größe, wie wenn der Raum eine Dispersion gleich 0,05 derjenigen der Luft besäße. Da jedoch der Fehler der Bestimmung von der gleichen Ordnung ist, wie die Differenz selbst, so lassen sich keine sicheren Schlüsse ziehen. Im zweiten Kapitel beschreibt der Verf. eine photographische Methode, die Helligkeitskurven für verschiedene Farben zu bestimmen; mit einer Anzahl von Farbfiltern, deren Eigenschaften und Herstellung ausführlich beschrieben werden, und die gestatten, beliebige Partien des Spektrums auszuschneiden, werden ohne dispergierenden Apparat Aufnahmen des betreffenden Sternes in bestimmten Intervallen gemacht. Vergleichssterne dienen dazu, die Korrekturen wegen der verschiedenen Durchsichtigkeit der Luft usw. zu ermitteln. Die Schwärzungen der einzelnen Sternbilder werden nach einer Art Stufenschätzung verglichen, die der Argelanderschen Stufenschätzung für okulare Beobachtung am Himmel nachgebildet ist. Es gelingt so, für Variable mit kurzer Periode, wie RT Persei und W Ursae majoris, Helligkeitskurven aufzunehmen, aus denen sich die Zeit des Minimums bis auf ein bis zwei Minuten ablesen läßt. Dabei zeigt sich, daß die optische Phase ($\lambda = 530$) von RT Persei der photographischen ($\lambda = 430$) um drei bis vier Minuten voraneilt. Für W Ursae majoris beträgt die Differenz zwischen $\lambda = 625$ und $\lambda = 380$ rund zehn Minuten. Außerdem zeigen die Helligkeits-

kurven verschiedener Farben für diesen Stern gewisse Unterschiede in der Form und Amplitude, die der Verf. als reell ansieht. Es muß bemerkt werden, daß sich die Beobachtungen des Verf. auf die Zeiten in der Nähe des Minimums beschränken. Er hebt selbst hervor, daß die Ausdehnung auf die ganze Periode erwünscht sei und hält im ganzen seine Methode unter gewissen Voraussetzungen für geeignet, um das Minimum von Variablen kurzer Periode bis auf einige Sekunden genau zu bestimmen.

Im dritten Kapitel endlich behandelt der Verf. die Frage nach der Absorption im interstellaren Raume. Nach einem Résumé der bisherigen Untersuchungen wird zunächst auf den Unterschied zwischen Gruppengeschwindigkeit und Wellengeschwindigkeit eingegangen. Der Verf. findet, daß in einem wenig brechenden Medium von geringer Dispersion (im gewöhnlichen Sinne) die Differenz zweier Gruppengeschwindigkeiten dreimal größer ist als die Differenz der Geschwindigkeiten der beiden Einzelwellen. Da nun nach den von dem Verf. benutzten Methoden die Differenzen von Gruppengeschwindigkeiten bestimmt werden, würde sich als Gangunterschied von Einzelwellen ergeben für:

β Aurigae	400 bis 450 $\mu\mu$	2 min
RT Persei	430 „ 650 „	1 „
W Ursae majoris	380 „ 625 „	3 „

falls die Differenzen auf Rechnung einer kosmischen Dispersion zu setzen sind. Es ist allerdings der eine Fall möglich, daß die Dispersion den speziellen Wert $v = a + b\lambda$ hätte. Alsdann würde, wie bekannt, die Dispersion nicht mit Hilfe der vom Verf. benutzten Methoden nachweisbar sein.

Literatur.

Hermann Kobold. Der Bau des Fixsternsystems mit besonderer Berücksichtigung der photometrischen Resultate. 8⁰. XI und 256 S. Mit 19 eindruckten Abbildungen und 33 Tafeln. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn, 1906. Ref.: A. Berberich, Naturw. Rundsch. 21, 429—431, 1906.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 24, 1906.

Joseph Plassmann. Die Fixsterne. Darstellung der wichtigsten Beobachtungsergebnisse und Erklärungsversuche. 8⁰. 167 S. mit 5 Sternkarten und 4 Bildertafeln. (Sammlung Kösel Nr. 3.) Kempten und München, J. Köselsche Buchhandlung, 1906. Ref.: A. Berberich, Naturw. Rundsch. 22, 215—217, 1907.

Naozo Ichinohe. Orbit of the spectroscopic binary μ Sagittarii. Astrophys. Journ. 26, 157—164, 1907.

Kurt Laves. A graphic determination of the elements of the orbits of spectroscopic binaries. Astrophys. Journ. 26, 164—172, 1907.

J. A. Parkhurst and F. C. Jordan. An absolute scale of photographic magnitudes of stars. Astrophys. Journ. 26, 244—256, 1907.

Heber D. Curtis. Orbit of the spectroscopic binary θ Draconis. Astrophys. Journ. 26, 263—268, 1907.

— — Orbit of the spectroscopic binary α Carinae. Astrophys. Journ. 26, 268—271, 1907.

— — Orbit of the spectroscopic binary κ Velorum. Astrophys. Journ. 26, 271—274, 1907.

— — Orbit of the spectroscopic binary α Pavonis. Astrophys. Journ. 26, 274—277, 1907.

A. B. Turner. Definitive orbit of the spectroscopic binary ω Draconis. Astrophys. Journ. 26, 277—282, 1907.

Naozo Ichinohe. The spectroscopic binary η Virginis. Astrophys. Journ. 26, 282—292, 1907.

W. W. Campbell and J. H. Moore. Eight stars whose radial velocities vary. Astrophys. Journ. 26, 292—296, 1907.

W. H. Wright. Two stars whose radial velocities are variable. Astrophys. Journ. 26, 296—297, 1907.

N. Newall. Titanium flutings in the spectrum of α Orionis. Monthly Not. 67, 482, 1907. Ref.: Nature 76, 185, 1907.

— — and B. Cookson. Note on the spectrum of α Orionis. Monthly Not. 67, 482—487, 1907.

A. L. Cortie. Note on the visual spectrum of Mira Ceti in Dec. 1906. Monthly Not. 67, 537—538, 1907.

W. Sidgreaves. The spectrum of Mira Ceti in Dec. 1906, as photographed at Stonyhurst College Observatory. Monthly Not. 67, 534—537, 1907.

J. S. Plaskett. The character of the star image in spectrographic work. Astrophys. Journ. 25, 195—218, 1907.

E. E. Barnard. On a nebulous groundwork in the constellation Taurus. Astrophys. Journ. 25, 218—226, 1907.

Naozo Ichinohe. Orbit of the spectroscopic binary κ Cancri. Astrophys. Journ. 25, 315—320, 1907.

H. Ludendorff. Orbit of the spectroscopic binary β Arietis. Astrophys. Journ. 25, 320—330, 1907.

1 D. Die Sonne.

1. Allgemeines, Theorie, Helligkeitsverteilung.

The international council for the study of the sun. Geogr. Journ. Sept. 1907.

Vgl. diese Ber. **63** [3], 29, 1907.

The sun as a variable star. Nature **75**, 569, 1907.

Wilhelm Krebs. Strahlungen zur Zeit gesteigerter Sonnentätigkeit. (Schluß statt Fortsetzung.) Weltall **7**, 329—333, 1907.

C. V. Burton. The sun's motion with respect to the ether. Nature **76**, 349, 1907.

Der Verf. bemerkt, daß die aus der Beobachtung der Jupitertrabanten abgeleitete Lichtgeschwindigkeit von der Bewegung der Erde und des Jupiters mit der Sonne abhängig sein müsse. Durch Auswahl passender Beobachtungszeiten müsse sich daher die Bewegung der Sonne relativ zum Äther aus den Lichtgeschwindigkeitsmessungen ableiten lassen.

K. Schwarzschild. Über die vertikale Temperaturabnahme in der Sonnenatmosphäre. Met. ZS. **23**, 573—574, 1907.

Vgl. diese Ber. **62** [3], 34, 1906.

W. H. Julius. Une nouvelle méthode pour déterminer la loi suivant laquelle le pouvoir rayonnant du disque solaire varie du centre au bord. Arch. Néerl. (2) **11**, 244—357, 1906.

Vgl. diese Ber. **62** [3], 33, 1906.

Ch. Féry et G. Millochau. Sur la radiation du soleil. C. R. **153**, 505—507, 570—572, 731—734, 1906. Ref.: Naturw. Rundsch. **22**, 85—86, 1907.

Vgl. diese Ber. **62** [3], 46, 1906.

Henry Bourget. Sur un point de la theorie du soleil de M. Julius. C. R. **145**, 301—302, 1907.

A. Nodon. L'influence éléctrique du soleil. Rev. Scient. **7**, 261—269, 1907.

Zusammenstellung der einschlägigen Arbeiten, besonders des Verf. selbst.

The international union for cooperation in solar research. Nature **76**, 35—37, 1907.

Ankündigung der Sitzung der Union, die in den Pfingsttagen 1907 in Paris stattgefunden hat.

H. DESLANDRES. Étude des variations du rayonnement solaire. C. R. **144**, 941—947, 1907.

Nach einer Übersicht über die bisherigen Untersuchungen über die Veränderung der Strahlung der Sonne weist der Verf. auf die Bedeutung hin, die den Messungen der relativen Strahlung der verschiedenen Teile der Sonnenoberfläche gegenüber der Messung der Solarkonstante durch ihre stete und kontinuierliche Ausführbarkeit zukomme und er schlägt eine Organisation derartiger Messungen als Programmpunkt für die am 19. Mai in Paris abgehaltene Sitzung der International Union for Cooperation in solar Research vor. Er fügt dann bestimmte Vorschläge für die Ausführung der Strahlungsmessungen an, die entweder über den ganzen Sonnendurchmesser erstreckt werden sollen, ähnlich, wie es in Washington seit längerer Zeit geschehen ist, oder bei denen einfach die Strahlung am Rande der Scheibe mit derjenigen im Zentrum verglichen wird. Für die Ausführung dieser Messungen im blauen Teile des Spektrums, sei es an Photographien, sei es mit Thermosäulen, sowie unter Benutzung von Luftballons werden eingehende Vorschläge gemacht, die sich im Auszuge nicht wiedergeben lassen.

A. NODON. Observations sur l'action éléctrique du soleil et de la lune. C. R. **145**, 521—523, 1907. Nature **76**, 477, 1907.

Diskussion der Apparate und Beobachtungen mit Anwendung auf Kometen, Planeten und terrestrische Erscheinungen.

H. DESLANDRES. Appareils enregistreurs de l'atmosphère solaire. C. R. **143**, 1210—1216, 1906.

— — Enregistrement de la surface et de l'atmosphère solaire à l'observatoire de Meudon. 8⁰. 14 S., mit 3 Taf. Paris, Gauthier-Villars, 1907.

Eine Übersicht über die in Meudon benutzten Apparate und Methoden mit besonderer Berücksichtigung der spektroheliographischen Aufnahmen, die durch Tafeln erläutert werden. Dazu werden Vorschläge zu neuen Konstruktionen gemacht (vgl. diese Ber. 62 [3], 41, 1906).

H. Deslandres. Histoire des idées et des recherches sur le soleil; révélation récente de l'atmosphère entière de l'astre. Extracte de l'annuaire du Bureau des Longitudes pour 1907. kl. 8°. 147 S.

Eine Übersicht über die neuere Entwickelung der Sonnenphysik, in der besonders auch die Arbeiten des Verf. selbst berücksichtigt werden. Sie ist eingeteilt in sechs Kapitel: 1. Untersuchungen über die allgemeinen Bewegungen, Anziehungs- und Abstoßungskräfte der Sonne. 2. Untersuchungen über die Sonnenoberfläche mit Hilfe einfacher Linsen. 3. Spektralanalyse und Photographie. Anwendung auf der Oberfläche und die Strahlung der Sonne. 4. Aufschlüsse, gewonnen bei Sonnenfinsternissen. Die Sonnenatmosphäre und ihre drei Hauptschichten am äußeren Rande. 5. Untersuchung der mittleren Schicht außerhalb der Sonnenfinsternisse und am äußeren Rande. 6. Aufschlüsse über die untere und mittlere Schicht in der ganzen, der Erde zugekehrten Halbkugel zu beliebigen Zeiten. Der Verf. verweilt in der Darlegung besonders bei den Problemen und schließt mit einem Appell an das französische Publikum, die Sonnenforschung in ähnlicher Weise materiell zu unterstützen, wie dies in Amerika geschehe.

H. Deslandres et L. d'Azambuja. Recherches sur l'atmosphère solaire. Vapeurs à raies noires et amas des particules. C. R. 144, 229—236, 1907.

Die Verff. geben eine Beschreibung der seit 1894 in Meudon angewendeten Spektroheliographen, der in neuester Zeit an ihnen vorgenommenen Verbesserungen und der Resultate, die im Jahre 1903 mit ihnen erreicht worden sind. Es wurden besonders einige feine Linien, wie der mittlere Teil der Eisenlinie 4045, der Linie 4383 und verschiedener Teile der Linien K_1, K_2 und K_3 benutzt. Dabei war es notwendig, als zweiten Spalt einen auf eine versilberte Glasplatte gezogenen Strich zu benutzen. Die in den verschiedenen Linien aufgenommenen Bilder zeigen Verschiedenheiten, für die auf das Original verwiesen werden muß. Insbesondere glauben die Verff. eine Granulation der Ca-Linien nachweisen zu können, die von den „flocculi" Hales verschieden ist.

Knut Ångström. Méthode nouvelle pour l'étude de la radiation solaire. Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsalensis, Ser. IV, Vol. I, No. 4.

Der Verf. geht aus von der Schwierigkeit, aus Energiemessungen der Sonnenstrahlung Rückschlüsse auf die Intensität der Sonnen-

strahlung an der Grenze der Erdatmosphäre zu ziehen, d. h. die pyrheliometrischen Messungen von dem Einfluß der Erdatmosphäre zu befreien. Diese Schwierigkeit läßt sich durch gleichzeitige spektrobolometrische Messungen heben. Allein diese letzteren sind nur mit großen Schwierigkeiten und teuren Apparaten auszuführen und müssen zudem wegen der Reflexion und Absorption in den Instrumenten selbst korrigiert werden. Daher stellt sich der Verf. die Aufgabe, ein einfacheres Mittel zu finden, um den Wert pyrheliometrischer Beobachtungen ohne die gleichzeitige Ausführung spektrobolometrischer Messungen zu erhöhen. Unter der Voraussetzung, daß die Änderungen der Sonnenstrahlung an der Grenze der Erdatmosphäre klein seien, derart, daß das Sonnenspektrum seine allgemeine Zusammensetzung bewahre, wird gezeigt, wie man mit Hilfe eines Vergleichsspektrums von bekannter, konstanter Intensität den Einfluß der Diffusion auf das Sonnenspektrum oder einen begrenzten Teil desselben finden kann. Die erhaltene Formel wird angewendet, um mit Hilfe von absorbierenden Mitteln einen Teil des Sonnenspektrums zu untersuchen und daraus die Intensität dieses Stückes an der Grenze der Erdatmosphäre abzuleiten. Zugleich ergibt sich daraus die relative Dichte der diffundierenden Schicht der Atmosphäre. Weiter wird aus gleichzeitigen Beobachtungen der Gesamtstrahlung und des von einem blauvioletten Schirm durchgelassenen Teiles die Solarkonstante für die Gesamtstrahlung bestimmt. Schließlich werden die erhaltenen Resultate auf die gewöhnlichen pyrheliometrischen Messungen angewendet. Der Verf. hebt hervor, daß es notwendig sei, zur Vergrößerung des praktischen Wertes seiner Methode drei Hilfsuntersuchungen auszuführen, nämlich 1. eine Revision der Transmissionskoeffizienten mit Rücksicht auf die Diffusion, 2. eine genauere Bestimmung der Energieverteilung in dem konstanten Sonnenspektrum und 3. eine Untersuchung über den Einfluß des Wasserdampfes auf die Sonnenstrahlung mit Hilfe spektrobolometrischer Aufnahmen.

Kodaikánal Observatory. Bulletin No. 9, 11 u. 12 edited by J. EVERSHED.

Nr. 9 (S. 241—297) enthält die Liste der in der Zeit vom 1. Januar bis 30. Juni 1906 beobachteten Protuberanzen. Nr. 10 setzt diese Liste bis zum 31. Dezember 1906 fort und fügt allgemeine Bemerkungen und eine Übersicht für das ganze Jahr hinzu. Nr. 11 bringt eine Liste der verbreiterten Linien in den Spektren von Sonnenflecken und Nr. 12 endlich (bis S. 409) die Liste der Protuberanzen bis zum 20. Juni 1907.

Annual report of the Director Kodaikánal and Madras Observatories for 1907. Madras, 1908.

Es sei hier nur das erstgenannte Observatorium berücksichtigt, da dasjenige in Madras nur meteorologische Beobachtungen ausführt. Der Bericht, verfaßt vom Direktor MICHIE SMITH, umfaßt folgende Punkte: Stab, Verteilung der Arbeiten, Gebäude und Gelände, Instrumente, Tabelle der Sonnenbeobachtungen, Photographien der Sonne, Beobachtungen von Sonnenflecken, Spektra von Sonnenflecken, Protuberanzen, Spektroheliogramme, Zusammenfassung der Resultate für Sonnenflecken und Protuberanzen, Zeit-, seismologische und meteorologische Beobachtungen. Für Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden.

Mount Wilson Solar Observatory of the Carnegie Institution of Washington. Annual Report of the Director 1907. Year Book No. 6, 134—153, 1907, mit 2 Taf.

Der Bericht bringt zunächst einen Aufsatz von HALE über die von JULIUS und KAPTEYN über das Hineinspielen anomaler Dispersion in die Sonnenerscheinungen und die Zuordnung von Sternen zu bestimmten Systemen auf Einladung von HALE in Mount Wilson ausgeführten Untersuchungen. Es folgt dann der Bericht über die im Observatorium in Ausführung begriffenen Arbeiten und Neukonstruktionen. Derselbe betrifft 1. direkte Aufnahmen der Sonne, 2. Arbeiten mit dem Spektroheliographen, denen der Direktor seine besondere Aufmerksamkeit zuwendet, und die eine Menge interessanter Ergebnisse gezeitigt haben, auf die hier nicht im einzelnen eingegangen werden kann, 3. Sonnenfleckenspektra, 4. photographische Vergleichung der Spektra von verschiedenen Teilen der Sonnenscheibe, 5. spektrographische Untersuchung der Sonnenrotation, 6. wurden Untersuchungen über die Spektra der Metalle in einem elektrischen Ofen und über die relativen Intensitäten von Funkenlinien unter verschiedenen Entladungsbedingungen ausgeführt, über deren Resultate später berichtet werden wird, 7. wurden pyrheliometrische Messungen, 8. magnetische Beobachtungen mit einem registrierenden Variometer, 9. Untersuchungen über anomale Dispersion ausgeführt. Es schließt sich an ein Bericht über die Tätigkeit des Rechenbureaus und über die Tätigkeit des Konstruktionsbureaus. Diese letztere war besonders ausgedehnt und umfaßte den Schliff, die Prüfung und den Aufbau eines 60zölligen Reflektors, den Aufbau eines vertikalen Teleskops mit Coelostat und einer

Linse von 60 Fuß Brennweite sowie einem LITTROW-Spektrographen von 30 Fuß Brennweite, welcher die Nachteile des SNOW-Tteleskops vermeidet. Weiter wurde eine Straße nach dem Observatorium und eine elektrische Bahn gebaut und endlich Gebäude errichtet und Vorbereitungen getroffen, um den 100zölligen Spiegel zu schleifen und zu montieren, der konstruiert werden soll. Ein Bericht von C. C. ABBOT über seine Arbeiten auf Mount Wilson über die Strahlungsintensität der Sonne, Diffusion in der Erdatmosphäre und verwandte Fragen macht den Beschluß.

G. E. HALE. The Heliomicrometer. Contributions from the Solar Observatory of the Carnegie Institution of Washington, No. 16. Astrophys. Journ. 25, 207—213, 1907.

Der Verf. zählt zunächst alle Messungen auf, die an den mit dem Spektroheliographen gemachten Aufnahmen ausgeführt werden. Unter ihnen stehen die Messungen der heliographischen Örter der flocculi mit Beziehung zur Bestimmung der Sonnenrotation an erster Stelle. Zu diesem Zwecke ist nach mehrfachen Vorversuchen das in der Überschrift genannte Instrument konstruiert worden. Dasselbe ist im Prinzip ein Stereocomparator, in welchem die Sonnenaufnahme zur Koinzidenz gebracht wird mit dem Bilde einer versilberten Kugel. Diese ist in meßbarer Weise in der Richtung der Breiten- und Längengrade drehbar. Vor der auszumessenden Platte befindet sich ein Netz, dessen Punkte mit dem auszumessenden Punkte zur Koinzidenz gebracht werden. Alsdann wird die Drehung der Kugel gemessen, die einen fixen Punkt ihrer Oberfläche mit dem betreffenden Netzpunkt zur Koinzidenz bringt. Für weitere Einzelheiten des sinnreich konstruierten Instrumentes und für seine weiteren Anwendungen muß auf das Original verwiesen werden.

Flecken, Fackeln und Protuberanzen.

P. SALET. Sur l'absence de polarisation des protubérances. C. R. 144, 1147, 1907. Ref.: Nature 76, 185, 1907.

Der Verf. zieht den Schluß, daß nach der SCHMIDTschen Sonnentheorie alles Licht vom Rande der Sonne komme und besonders das Licht der Protuberanzen teilweise polarisiert sein müsse, da es kontinuierliche Brechung erfahren habe. Die Protuberanzen zeigen aber eine solche Polarisation nicht. Dies wird als ein Widerspruch gegen die SCHMIDTsche Theorie aufgefaßt.

Aug. Krziz. Die Sonnenfleckenperiode des Jahres 1906. Weltall 7, 72—75, 1906.

Fortsetzung der Arbeit des Verf. über die Periode in früheren Jahren. Vgl. diese Ber. 62 [3], 35, 1906.

W. Krebs. Neue Riesengruppe von Sonnenflecken in der dritten Juniwoche 1907. Weltall 7, 296, 1907.

J. Evershed. Distribution of the prominences in latitude in the year 1906, from observations made at Kodaikánal on 156 days in the first half of the year, and 15 days in the second half. Monthly Not. 67, 477—479, 1907.

A. Stenzel. Beobachtung spiraliger und rotierender Sonnenflecken. Weltall 8, 21—23, 1907.

F. S. Archenhold. Über die großen Sonnenfleckengruppen am 12., 15. und 18. Februar und das Nordlicht vom 9. Februar 1907. Weltall 7, 157—160, 1907.

Zur scheinbaren Bewegung der Sonnenflecken auf der Sonne. Ann. d. Hydr. 35, 89, 1907.

A. S. D. Maunder. An apparent influence of the earth on the numbers and areas of sun-spots in the cycle 1889—1901. Monthly Not. 67, 451—477, 1907.

S. Chevalier. On the brightness of the inner edge of the penumbra in sun-spots (second note). Astrophys. Journ. 25, 273—276, 1907.

Der Verf. hat bereits früher angegeben, daß man auch auf Photographien den inneren Rand der Penumbra heller sehe als den äußeren (vgl. diese Ber. 62 [3], 36 1906). Er findet nun an besseren Aufnahmen, die ihm in letzter Zeit gelungen sind, daß man an den Aufnahmen neben der helleren Zone noch eine dunklere unterscheiden könne, die die eigentliche Begrenzung der Penumbra nach dem Kerne hin darstelle. Dies wird durch die Reproduktion mehrerer Aufnahmen erläutert und es werden Schlüsse gezogen, auf die hier nicht eingegangen werden kann.

Ph. Fox. A large eruptive prominence. Astrophys. Journ. 26, 155—157, 1907.

Beschreibung einer ungewöhnlich großen Protuberanz, die mit dem Rumford-Spektroheliographen in der *H*-Linie aufgenommen

wurde, sich 300000 km hoch erstreckte und in verschiedenen Entwickelungsstadien photographiert werden konnte.

A large sun-spot. Nature 76, 207, 1907.

Beschreibung einer am 10. Mai in Greenwich photographierten Gruppe.

---

2. Spektroskopisches.

G. MILLOCHAU. Sur la photographie au spectre solaire infrarouge. C. R. 144, 725—727, 1907. Ref.: Nature 76, 41, 1907.

Die Methode des Verf. besteht darin, zuerst die Platten mit Malachitgrün unter Zusatz von Essigsäure zu sensibilisieren, sie dann vorzubelichten und nun unter absorbierenden Schirmen die Aufnahmen zu machen. Bei etwa 30 Sekunden Expositionszeit wurden bemerkenswert gute Photographien erhalten, die bis zu 0,95 μ reichen.

J. HARTMANN. Die Doppellinien im Flashspectrum. Phys. ZS. 8, 379—381, 1907. Astr. Nachr. 176, 353—359, 1907.

Über den Bereich, innerhalb dessen die Anwendung der JULIUSschen Theorie des Einflusses der anomalen Dispersion auf die Erscheinungen im Sonnenspektrum gestattet sei, herrschen bekanntlich zwischen JULIUS, EBERT u. a. auf der einen und WILSING, HARTMANN und anderen Astronomen auf der anderen Seite Meinungsverschiedenheiten. WILSING hatte seinerzeit gegen JULIUS eingewendet, daß die in der Chromosphäre sichtbaren Heliumlinien nach den längeren Wellenlängen verschoben erscheinen müßten, wenn die Theorie von JULIUS zuträfe. Hiergegen hatte JULIUS ausgeführt, daß, falls seine Theorie richtig sei, die Linien des Flashspectrums vielmehr doppelt erscheinen müßten und er hatte auch die, in den von der holländischen Expedition in Padang erhaltenen Aufnahmen des Flashspectrums sichtbaren Doppellinien als Bestätigung seiner Theorie gedeutet. Hiergegen wendet sich nun der Verf. Er hat von NIJLAND gute Glaskopien der fraglichen Aufnahmen erhalten und weist nun durch eine eingehende Untersuchung der Platten nach, daß die Verdoppelung der Linien nur eine scheinbare und durch ungenaue Fokussierung verursachte sei. Auf die Einzelheiten dieses Nachweises und die Auseinandersetzung mit den von der niederländischen Expedition gegebenen Gegengründen muß auf das Original verwiesen werden. Erwähnt sei

nur noch, daß die von der niederländischen Expedition in Spanien gemachten Aufnahmen in dem scharf abgebildeten Teile in Übereinstimmung mit den Schlüssen Hartmanns keine Doppellinien zeigen. (Man vgl. hierzu auch den Bericht der niederländischen Expedition: Proc. Acad. Amsterdam 1906.) Es sind Regeln angefügt, nach denen sich die genaue Justierung von Prismenapparaten zum Zwecke der Aufnahme des Flashspectrums mit Sicherheit ausführen läßt. Endlich findet man einige Darlegungen über die Anwendbarkeit der Juliusschen Theorie im allgemeinen. Eine ausführliche Publikation über diesen Gegenstand wird angekündigt. Der Bericht über diesen Teil der Arbeit soll daher später erfolgen.

George E. Hale and W. S. Adams. Second paper on the cause of the characteristic phenomena of sun-spot spectra. Carnegie Institution of Washington. Contributions the solar observatory Mt. Wilson, California No. 15. Astrophys. Journ. 25, 75—95, 1907.

In Fortsetzung ihrer früheren Arbeiten teilen die Verff. zunächst eine Reihe von Messungen an Spektren von Sonnenflecken und einigen künstlichen Lichtquellen mit. Dabei wird im Bereiche λ 5000 bis λ 7200 das Bandenspektrum des Titans, wie man es in den äußeren Teilen eines Bogens erhält, mit dem Fleckenspektrum verglichen. Es zeigt sich, daß in den Sonnenflecken die Titanbanden bei etwa 5600 beginnen sichtbar zu werden. Sie nehmen dann nach dem Rot hin an Deutlichkeit zu und beherrschen oberhalb λ 7000 das Aussehen des Spektrums. Bei der außerordentlich großen Zahl von Linien des Ti-Bandenspektrums und bei seinem komplizierten Bau haben sich die Verff. vorläufig damit begnügt, nur die Bandenköpfe und einen Teil der besser sichtbaren Linien zu messen. Die Resultate sind sowohl für die Titanlinien wie für die anderen ausgemessenen Linien in einer Tabelle zusammengestellt, aus der hervorgeht, daß von 234 gemessenen Linien 152 mit Titanlinien zusammenfielen. Im Spektrum der Sonnenscheibe kommen weiter 43 Proz. der Linien des Fleckenspektrums, die keinen Titanlinien entsprechen, dagegen nur 11 Proz. der Titanlinien vor.

Weiter werden einige im Bereiche λ 6000 bis λ 7000 gelegene Funkenlinien der Metalle Fe, Ti, Ni mitgeteilt und mit den entsprechenden Linien im Spektrum der Sonnenscheibe und der Flecken verglichen. Es zeigt sich, im Einklang mit der auch sonst gemachten Erfahrung, daß im allgemeinen die Funkenlinien im Spek-

trum der Sonnenflecken geschwächt sind. Umgekehrt geht es mit einigen Flammenlinien von Ca und Na, die sowohl beim Übergang vom Kern eines Flammenbogens zu den äußeren Teilen, wie beim Übergang von der Sonnenscheibe zu den Flecken eine bedeutende Verstärkung erfahren. — Die Bewegung der leuchtenden Dämpfe innerhalb der Umbra wurde in dem Visionsradius stets sehr klein und meistens abwärts gerichtet gefunden. — Die Verff. führen dann, in Anlehnung an ihre schon früher geäußerten Ansichten aus, daß eine Herabsetzung der Temperatur das wesentlichste für die Sonnenflecken in Betracht kommende Moment darstelle und auch den allgemeinen Charakter der beobachteten Erscheinungen erkläre. Insbesondere soll dieser Einfluß der Temperatur auch an den Funkenlinien direkt bemerkbar sein, ohne daß man notwendig elektrische Kräfte annehmen müsse. — Zuletzt werden die Ursachen diskutiert, die es bewirken können, daß man die Unterschiede zwischen dem Fleckenspektrum und demjenigen der Scheibe immer schwächer wahrnimmt, je weiter man im Spektrum nach dem violetten Ende hingeht. Für die Einzelheiten dieser Auseinandersetzung muß auf das Original verwiesen werden. Bemerkt sei nur, daß neben den auf der Sonne selbst zu suchenden Ursachen auch die Störungen durch fremdes Licht, das von der Scheibe herrührt, sicher eine bedeutende Rolle spielen.

P. Eversheim. Bestimmung von Wellenlängen des Lichtes zur Aufstellung eines Normalsystems. ZS. f. wiss. Phot. 5, 152—180, 1907.

Die Schlüsse, die sich aus dem Vergleich der Rowlandschen Normalen mit den Wellenlängenmessungen von Bénoit, Michelson, Perot und Fabry ergeben, sind bekanntlich für die International Union for Cooperation in Solar Research Veranlassung gewesen, eine Neumessung sowohl der Fundamentalwellenlängen des Cd wie der sekundär an diese angeschlossenen durch verschiedene Beobachter in Anregung zu bringen. Auch für die Art der Messungen und die Wahl der zu messenden Linien hat die Union eine Reihe von Grundsätzen aufgestellt. Es haben sich dann eine Anzahl von Beobachtern in den Dienst dieser Aufgabe gestellt. Zu diesen gehört auch der Verf., der nach der Methode der versilberten Luftplatte eine Anzahl von Linien des Bogenspektrums des Eisens mit den Cd-Linien einer Cd-Quarzlampe verglichen hat. Er gibt zunächst die vorläufigen Resultate seiner ausgedehnten Messungen. Die angewendete Methode entspricht im wesentlichen dem Ver-

fahren von Perot und Fabry. Jedoch wurden, abweichend von der von diesen in ihren ersten Arbeiten angewendeten Methode, die zu vergleichenden Ringe photographisch aufgenommen und dann ausgemessen. Dabei muß nun freilich zum Zwecke der Berechnung der Ordnungszahl (dieselbe wurde nach der Methode Lord Rayleighs vorgenommen) die Brennweite der abbildenden Linie bekannt sein, wodurch eine gewisse Schwierigkeit entsteht.

Als zu vergleichende Lichtquellen dienten einerseits ein in Luft brennender Bogen zwischen Eisenstäben, der mit etwa 6 Amp. und einer Spannung von 220 Volt betrieben wurde, andererseits die schon erwähnte Cd-Lampe von Heraeus. Das Licht des ersteren wurde durch ein Konkavgitter zerlegt. Ein Spalt schnitt aus dem Spektrum die gewünschte Linie heraus. Von hier fiel das Licht auf eine nach dem Muster der Perot-Fabryschen vom Verf. selbst hergestellte Luftplatte, bei welcher zur Trennung der beiden Platten Stahlkugeln dienten, wie sie in Kugellagern benutzt werden. Weiter folgte die das Bild liefernde Linse. Das Licht der Cd-Lampe fiel seitlich ein und wurde durch ein Schwefelkohlenstoffprisma zugleich zerlegt und in die Achsenrichtung der Anordnung gebracht. Für weitere Einzelheiten der nach mühseligen Vorversuchen ausprobierten Anordnung und für zahlreiche mechanische Hilfsmittel, die angewendet wurden, muß auf das Original verwiesen werden. Insbesondere spielte die Art der Justierung eine bedeutende Rolle. Die Linsen und Platten wurden weiter bis auf einen Bereich von etwa 3 cm Durchmesser abgeblendet und endlich von den erhaltenen, beide Ringsysteme umfassenden Photographien nur das mittelste Stück benutzt. Die in Betracht kommenden Dimensionen waren die folgenden: Abstand der beiden versilberten Platten 4,75 mm; mittlere Brennweite der Kameralinse 141,25 mm; benutzte Cd-Linie $\lambda = 5085{,}824$; Durchmesser der ausgemessenen Linien zwischen 2 und 7 mm. Die Ausmessung der erhaltenen Photographien geschah auf einer Teilmaschine, auf welcher im Mittel die Durchmesser der Ringe bis auf 1 bis 2 μ bestimmt werden konnten. Zur Ermittelung der Wellenlänge aus dem Vergleich der Durchmesser der für die Cd-Linie und für die zu bestimmende Linie aufgenommenen Ringe bedarf man nun noch der Kenntnis der bei der Reflexion an der Silberschicht eintretenden Phasenänderung. Diese wurde in bekannter Weise ermittelt, indem die Cd-Ringe mit zwei Platten von verschiedener Dicke (4,75 und 3,19 mm) aufgenommen wurden. Hierbei ergab sich für die rote Cd-Linie $\varphi = 0{,}018$ gegen $\varphi = 0{,}013$ von Perot und Fabry und $\varphi = 0{,}050$ von

RAYLEIGH für die grüne und blaue Cd-Linie. Der Verf. macht darauf aufmerksam, daß in den Unterschieden der Phasenänderung bei der Reflexion die schwache Seite der sonst so schönen Methode liege. In der Tat dürften eine genaue Untersuchung der Bedingungen, von denen die Phasenänderung abhängt, und genauere Messungen darüber in allen Teilen des Spektrums die Vorbedingung für die Erzielung größerer Genauigkeit und besserer Übereinstimmung der von verschiedenen Beobachtern erhaltenen Werte sein. Für die übrigen Fehlerquellen verweisen wir auf das Original und geben nur noch die für die Eisenlinien erhaltenen Werte. Rechts stehen die Differenzen gegen die zuletzt von FABRY und BUISSON für die betreffenden Linien veröffentlichten Werte.

Eversheim	Differenz
$\lambda = 4282.4125$	$+0{,}001$
$\lambda = 4375.9435$	$+0{,}004$
$\lambda = 4494.5812$	$+0{,}005$!
$\lambda = 4859.7613$	$+0{,}002$
$\lambda = 5232.9630$	$+0{,}003$

Die Zahlen sind durchweg die Mittel aus sechs Messungen an zwei verschiedenen Platten, die im allgemeinen bis auf etwa die Tausendstel Å.-E. unter sich überstimmen, bei einzelnen weniger günstigen Linien aber auch Abweichungen bis zu sechs Tausendstel zeigen. Die Differenzen gegen FABRY und BUISSON sind von der Größe ein bis fünf Tausendstel Å.-E., jedoch sämtlich positiv, so daß sie systematisch zu sein scheinen. Die Messungen zeigen, welche bedeutende Schwierigkeiten zu überwinden sind, wenn Normalen verlangt werden, die noch in der dritten Dezimale für alle Beobachter gesichert erscheinen. Der Verf. kündigt weitere Untersuchungen und die Ausdehnung der Messungen auf eine größere Zahl von Eisenlinien an.

G. HOFBAUER. Über das Vorkommen der seltenen Erden auf der Sonne. Wien. Anz. 1907, 80—85.

Um die von ROWLAND gar nicht oder nur unvollkommen ausgeführte Identifizierung der seltenen Erden auf der Sonne auszuführen, benutzt der Verf. einerseits die ROWLANDschen Messungen der Sonnenlinien, andererseits das in neuerer Zeit von zahlreichen Beobachtern gegebene Wellenlängenmaterial für die seltenen Erden.

Ein Vergleich beider Reihen von Zahlen begegnet nun großen Schwierigkeiten. Zunächst sind die benutzten Wellenlängen für die seltenen Erden keineswegs ein homogenes Material, da von den verschiedenen Beobachtern verschiedene Normalen benutzt worden sind, ein Punkt, den der Verf. wohl nicht genügend in Rechnung zieht. Sodann weichen die Messungen unter sich vielfach um nicht unerhebliche Beträge voneinander ab; weiter sind die Wellenlängen in der Sonne bekanntlich durchweg von den Wellenlängen derselben Elemente im Bogen und im Funken verschieden; endlich sind die verschiedenen Intensitätsangaben für Bogen und Funken weder unter sich, noch mit den Intensitäten des Sonnenspektrums vergleichbar. Der Verf. hilft sich auf folgende Weise: Er sucht diejenigen Linien aus, die sowohl im Funken wie im Bogen nahezu die gleiche Intensität besitzen und die von Exner und Haschek einerseits, Rowland, Kayser und den anderen Beobachtern andererseits gleich geschätzt worden sind. Er schließt dann, daß diese Linien wahrscheinlich auch auf der Sonne die gleiche Intensität haben würden. Dann wurden die stärksten hierbei für jedes Element erhaltenen Linien ausgesucht und eine obere Grenze für die zu erwartende Intensität der gesuchten Linien im Sonnenspektrum gefunden. Ebenso wurde eine untere Grenze auf dem gleichen Wege gesucht. Wenn nun die Wellenlänge einer Linie bis auf wenige Hundertstel einer Å.-E. mit den Angaben des Rowlandschen Katalogs übereinstimmte und gleichzeitig die Intensitätsangabe zutraf, so wurde das Vorhandensein einer Linie des betreffenden Elementes angenommen. Nach diesem immerhin noch sehr zweifelhaften Verfahren wurde dann, zum Teil im Gegensatz zu Rowland, gefunden, daß Y, Sc, Nd, Ce relativ stark, Er, Eu, Dy, Gd, Ho, Pr, Sa, Tb, Th, Tm nur spärlich auf der Sonne auftreten. Die Angabe für Tb steht zugleich noch im Gegensatz zu der Angabe Eberhards.

H. F. Newall. Notes on some spectroscopic observations of the sun. Monthly Not. 67, 158—172, 1907.

A. Fowler. The origin of certain bands in the spectra of sunspots. Monthly Not. 67, 530—534, 1907. Ref.: Nature 76, 624, 1907.

Der Verf. hat gefunden, daß eine Anzahl diffuser Linien in Sonnenfleckenspektren (diffuse Fleckenlinien) bei 5211, 5163, 5160, 5156 und 5120, deren Ursprung bisher unbekannt war, einer

bereits 1881 von LIVEING und DEWAR untersuchten Wasserstoff-Magnesiumverbindung angehören.

E. F. NICHOLS. The absence of very long waves from the sun's spectrum. Carnegie Institution of Washington. Contributions from the solar observatory Mt. Wilson, California No. 19. Astrophys. Journ. 26, 46—48, 1907.

Gelegentlich einer Anwesenheit in Mount Wilson hat der Verf. den Versuch gemacht, durch fünfmalige Reflexion an Steinsalzflächen mit Hilfe eines Radiometers nach der Methode der Reststrahlen Wellenlängen von rund 51 $\mu\mu$ in dem Sonnenlichte nachzuweisen. Während ein Bogenlicht einen Ausschlag von 20 Skalenteilen ergab, der durch Einschaltung einer $2^1/_2$ cm dicken Steinsalzplatte auf Null reduziert wurde, ergab das Sonnenlicht 17 Skalenteile, die durch Einschaltung der Platte nur um 20 Proz. reduziert wurden. Hieraus schließt der Verf., daß in dem Sonnenlicht keine Reststrahlen anwesend seien, da diese durch die Steinsalzplatte vollkommen hätten absorbiert werden müssen. Die Undurchsichtigkeit der Atmosphäre für die langen Wellen wird auf Rechnung des Wasserdampfes gesetzt.

GEORGE F. HALE. Some new applications of the spectroheliograph. Carnegie Institution of Washington. Contributions from the solar observatory Mt. Wilson, California No. 18. Astrophys. Journ. 25, 311—314, 1907.

Die neuen Anwendungen umfassen 1. die Photographie der Sonne in Sonnenfleckenlinien, 2. stereoskopische Bilder der Sonne in bestimmten Wellenlängen. Unter 1. werden die Apparate beschrieben, die konstruiert wurden, um die große Dispersion zu erhalten, welche notwendig ist, um in den schmalen Sonnenfleckenlinien spektroheliographische Aufnahmen machen zu können. Aus den bisher gemachten Aufnahmen geht hervor, daß in den verstärkten Linien die Penumbra und Umbra dunkler erscheint, als in den mit kontinuierlichem Licht gemachten Aufnahmen. Ferner erscheint der Durchmesser der Flecken bedeutend vergrößert. Unter 2. werden einige Angaben über die Einzelheiten gemacht, die man bei stereoskopischer Beobachtung noch an spektroheliographischen Aufnahmen sehen kann und die der direkten Beobachtung entgehen. Es sei noch bemerkt, daß die meisten Beobachter die Flocculi bei stereoskopischer Beobachtung als Erhebungen sehen.

G. Nagaraja. The weakened and obliterated lines in the sun-spot spectrum. Astrophys. Journ. 26, 143—155, 1907.

Der Verf. weist darauf hin, daß die geschwächten und ausgelöschten Linien in den Spektren der Sonnenflecken verhältnismäßig wenig untersucht worden seien. Er selbst hat in Kodaikánal mit dem dortigen parabolischen Gitter in der dritten Ordnung eine Anzahl Aufnahmen von Sonnenfleckenspektren in der Gegend *D* bis *F* gemacht und gibt eine Liste der fraglichen Linien (etwa 170), deren okulare Beobachtung, wie sich weiter zeigt, nicht leicht ist. Die Frage, ob dieselben Linien in allen Sonnenflecken affiziert sind, wird offen gelassen. Eine Diskussion über den Ursprung der einzelnen Linien und ihre Beziehung zu früher beobachteten, zu verstärkten Linien und zu Chromosphärenlinien macht den Beschluß.

G. Nagaraja. Helium absorption in the solar spectrum. Observatory No. 386, S. 315. Nature 76, 389—390, 1907.

Der Verf. stellt zunächst die früheren Beobachtungen der Heliumlinie als dunkle Linie zusammen. Er hat nun eine Aufnahme des Sonnenspektrums an einer Stelle gemacht, wo ein Fleck nahe an dem Rande lag, und die Heliumlinie am Rande hell, im Fleck dunkel photographiert. Eine genauere Untersuchung hat dann gezeigt, daß die Heliumlinie auch in dem gewöhnlichen Sonnenspektrum als äußerst feine dunkle Linie vorhanden war.

Character and cause of sun-spot spectra. Nature 75, 113—114, 1906.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 45, 1906.

A. Riccò. Farben und Spektren der Protuberanzen. Naturw. Rundsch. 21, 676—677, 1906.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 56, 1906.

Variation of wave-lengths in the solar spectrum. Nature 75, 304, 1907.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 61, 1906.

Silicon in the chromosphere. Nature 75, 304, 1907.

G. E. Hale. Comparison of the spectra of the limb and center of the sun. Astrophys. Journ. 25, 300—311, 1906. Contributions from the solar observatory Mt. Wilson, California, No. 17, 1907.

Zunächst wird eine Übersicht über die bisherigen Beobachtungen über den Unterschied der Spektra des Randes und der

Mitte der Sonnenscheibe gegeben. Die Verff. haben nun Serien von Spektralaufnahmen gemacht, die den Wellenlängenbereich 3600 bis 7000 umfassen und zwar mit dem SNOW-Teleskop und LITTROW-Spektrograph von Mt. Wilson. Für den Vergleich der Linien am Rande und in der Mitte wird eine Liste gegeben, aus der neben anderen Details, für welche auf das Original verwiesen werden muß, besonders hervorgeht, daß in der Gegend 3815 bis 3840 am Rande die „Flügel" der Linien fast völlig verschwinden, während in Flecken bekanntlich das Entgegengesetzte eintritt. Weiter sind die Intensitäten der Linien verschieden, und zwar sind im allgemeinen die Linien geschwächt, die auch in Sonnenflecken geschwächt sind. Besonders sind im Violett und Ultraviolett die Funkenlinien geschwächt. Die verschiedenen Elemente zeigen ferner in ihrem Verhalten Unterschiede. Sie verhalten sich zum Teil ebenso wie in Flecken, zeigen aber auch Ausnahmen. Besondere Bemerkungen werden beigefügt für Ti, Va, H, C, Cy, Fe.

Sonnenfinsternisse, speziell diejenige vom 30. August 1905. Corona.

F. W. DYSON. Determination of wave-lengths from spectra obtained at the total eclipses of 1900, 1901 and 1905. Mem. Roy. Astron. Soc. Appendix to Vol. 57, 50 pp. From Phil. Trans. London (A) **206**, 403—452, 1906.

Vgl. diese Ber. **62** [3], 48, 1906.

A. L. CORTIE. On the connection between disturbed areas of the solar surface and the solar corona. Astrophys. Journ. **24**, 355—360, 1906.

Vgl. diese Ber. **62** [3], 56, 1906.

N. DONIC. Observations de l'éclipse totale de soleil du 29—30 août 1905. Bull. de l'Acad. Imp. des Sc. de St. Pétersbourg, No. 15, 661—690, 1907.

CH. P. BUTLER. Russian observations of the solar eclipse, August 30, 1905. Nature **75**, 163—164, 1906.

JEAN MERLIN. Resultats des mesures micrométriques faites lors de l'éclipse du 30 août 1905 à Roquetas et à Saint-Genis Laval. C. R. **143**, 20—22, 1906.

A. Belopolsky, Th. Wittram und A. Hansky. Die Expedition der Nikolai-Hauptsternwarte nach Turkestan zur Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis am 13./14. Januar 1907. Mitteilungen der Nikolai-Hauptsternwarte zu Pulkowa 2, 95—100, 1907.

Ein durch Photographien illustrierter Bericht über die Expedition, deren Hauptaufgabe Aufnahmen des Coronaspektrums und der Corona selbst durch verschiedene Filter war. Am Tage der Finsternis war jedoch der Himmel bedeckt. Erwähnt sei eine während der Finsternis hergestellte Aufnahme der Umgebung von Ura-Tjube. Das günstige Wetter vor und nach dem kritischen Tage gab A. Hansky Gelegenheit zu Beobachtungen über das Zodiakallicht, die in einem Anhange beschrieben sind. Das Zodiakallicht konnte jeden Abend $1^1/_2$ Stunden nach Sonnenuntergang am westlichen Horizont beobachtet werden. Es war am hellsten 35^0 von der Sonne, bei 55^0 aber noch ebenso hell wie die Milchstraße, am Horizont (30^0 von der Sonne) war es 20^0 bis 30^0 breit. Seine Spitze befand sich bei γ Arietis. Ferner werden Helligkeitsunterschiede und Schwankungen der Intensität beschrieben. Der Verf. empfiehlt systematische Beobachtungen in Turkestan, das besonders dazu geeignet sei.

T. C. Porter and W. P. Colfox. Report of private expedition to Philippeville, Algeria, to view the total eclipse of the sun August 30, 1905. Proc. Roy. Soc. (A) 79, 296—310, 1907.

Ch. André. Quelques remarques sur les observations des contacts dans les éclipses totales du soleil. C. R. 143, 806—809, 1907.

Otto Hoffmann. Die Sonnenfinsternis vom 30. August 1905. Prometheus 17, 584—586, 1906.

A. Leboeuf et P. Chofardet. Résultats des observations faites pendant l'éclipse totale du soleil du 30 âout 1905 à Cistierna (Espagne). C. R. 145, 410—412, 1907.

L. Becker. The distribution of blue and violet light in the corona on august 30, 1905, as derived from photographs taken at Kalaa-en-Senam, Tunisia. Proc. Roy. Soc. (A) 79, 395—396, 1907. Phil. Trans. Roy. Soc. London (A) 207, 307—339, 1907.

Die ausführliche Abhandlung umfaßt folgende Punkte: Beschreibung des Apparates und der erhaltenen Photographien; die Messungen und Reduktionen; Punkte gleicher Intensität in der

Corona; Intensitätsformeln, speziell in Beziehung zum Positionswinkel; Zahl der Teilchen in der Volumeinheit der Corona und ihre Lichtintensität; Vorschläge für neue Beobachtungen. Dazu kommen zwei Anhänge, in welchen der Einfluß der Diffraktion auf die Beobachtungen berechnet und das Licht der Corona mit demjenigen des Mondes verglichen wird. Es wurden neun Photographien der Corona mit dem gleichen Instrument auf die gleiche Platte aufgenommen und zusammen entwickelt. Fünf davon hatten eine Expositionszeit von 0,85 Sekunden, die übrigen 9, 3, 89, 21 und 46 Sekunden. Da eine mißriet, bleiben neun zur Diskussion übrig. Durch einen Fehler am Apparat wurden zudem die Photographien mit 3,9 und 89 Sekunden teilweise überdeckt, so daß nur die Summe ihrer Expositionen untersucht werden konnte. Während der ersten 5 Sekunden wurde die Öffnung der Linse durch Schirme mit 13 gleichförmig verteilten Öffnungen auf 0,05, 0,09, 0,2, 0,4, 1 abgeblendet. An den Photographien wurden Punkte gleicher Schwärzung aufgesucht und ihr Abstand vom Rande der Mondscheibe gemessen. Unter Berücksichtigung von verschiedenen Korrektionen ergibt sich, daß die Intensität der Corona abnimmt umgekehrt proportional der vierten Potenz des mittleren Abstandes eines Punktes einer Kurve gleicher Schwärzung von einem mit der Sonnenscheibe konzentrischen Kreise, dessen Radius gleich 0,75 desjenigen der Sonne ist. Diese Formel gilt jedoch nicht in allen Richtungen vom Sonnenmittelpunkte aus. Im letzten Abschnitt werden die aus den Photographien der Corona abgeleiteten Intensitäten verglichen mit den Intensitäten eines Teiles der Mondscheibe, wie sie aus Photographien abgeleitet werden, die nach des Verf. Rückkehr aufgenommen wurden. Es soll hier gezeigt werden, daß man mit Hilfe solcher, mit verschieden sensibilisierten Platten ausgeführter Vergleiche die Frage entscheiden könne, ob das Licht der Corona durch Lumineszenz infolge der Sonnenstrahlung verursacht ist oder nicht.

Sonnentemperatur.

G. Millochau. Recherches sur la température effective du soleil. Bull. Soc. franc. de phys. 1907, 47—60.

G. Millochau. Recherches sur la température effective du soleil. Journ. de phys. (4) 6, 389—402, 1907.

J. Millochau. La température du soleil. La Nature 35, 338—342, 1907.

Enthält Abbildungen und Beschreibung des pyrheliometrischen Teleskops des Verf. (vgl. diese Ber. 62 [3], 46, 1906).

The temperature of the sun. Nature 76, 41, 1907.

Referat über die vorstehenden Arbeiten siehe diese Ber. 62 [3], 46—47, 1906.

Georg W. Berndt. Die Temperatur der Sonne. Weltall 7, 376—380, 1907.

Rotation.

J. Halm. Ein Beitrag zur Bestimmung der Rotation der Sonne. Astr. Nachr. 173, 287—296, 1907.

Der Verf. will einen Beitrag zur Beantwortung der Frage liefern, ob und in welchem Maße die Rotationsgeschwindigkeit der Oberflächenschichten des Sonnenkörpers etwa von den sich innerhalb einer Sonnenfleckenperiode in der Sonne abspielenden Vorgängen beeinflußt wird. Dazu werden auf spektroskopischem Wege für alle möglichen, erst nachträglich aus den Instrumentalablesungen ermittelten Breiten die Rotationsgeschwindigkeiten für verschiedene Sonnenpunkte bestimmt. Aus den ermittelten linearen Geschwindigkeiten werden die siderischen Umlaufszeiten der betreffenden Punkte bzw. die täglichen Rotationswinkel berechnet. Die Beobachtungen erstrecken sich über heliographische Breiten von 2 bis 79° und umfassen für jede Breite je 40 bis 100 während der Jahre 1901 bis 1906 angestellte Beobachtungen, aus denen ein täglicher Rotationswinkel von 872,9′ bei 2,3° bis 757,4′ bei 79° folgt. Stellt man diese Zahlen einmal durch die Dunérsche Formel, das andere Mal durch eine empirische Formel dar, so ergeben sich nach steigenden heliographischen Breiten hin wachsende systematische Differenzen, die bis zu 0,08 km, d. h. dem siebenfachen Betrage des mittleren Beobachtungsfehlers, steigen und zwar so, daß der Abfall der Rotationsgeschwindigkeit nach den Polen hin bei Dunér stärker ist wie bei Halm. Der Verf. vergleicht diese Kurve der Mittelwerte mit den aus den Spörerschen Sonnenfleckenbeobachtungen, aus den Sonnenfleckengruppen-Beobachtungen der Sternwarte Greenwich, den spektroheliographischen Aufnahmen von Flocculi der Yerkes-Sternwarte und Fackelbeobachtungen von Stratonow abgeleiteten Rotationswinkeln und findet gute Über-

einstimmung, während Beobachtungen an einzelnen Flecken erheblich abweichen. Teilt man das Beobachtungsmaterial nach Jahren ein und berechnet für jedes der sechs Jahre die Koeffizienten der empirischen Formeln, so zeigen sich in diesen bedeutende Unterschiede, deren Zurückführung auf Beobachtungsfehler kaum möglich erscheint. Der Verf. deutet sie daher als Zeichen einer zeitlichen Variation der Rotationsgeschwindigkeit. Schreibt man die Formel für die Rotationsgeschwindigkeit

$$v = (a - b \sin^2 \varphi) \cos \varphi,$$

wo φ die heliographische Breite bedeutet, so zeigt die Konstante a eine große Gleichmäßigkeit, indem sie von 1901—1905 nur zwischen den Grenzwerten 2,031 und 2,048 variiert, während die Konstante b zur Zeit des Fleckenminimums 1901 fast doppelt so groß ist wie 1905. Es folgt daraus für den täglichen Rotationswinkel am Äquator angenäherte Konstanz, während für die hohen Breiten sich für die Zeit des Fleckenminimums bedeutend kleinere Rotationszeiten ergeben, als für die Zeit energischer Fleckentätigkeit. Der Verf. will seine Untersuchungen über einen vollen Sonnenfleckenzyklus ausdehnen und fordert auf, der interessanten Frage Aufmerksamkeit zuzuwenden.

N. C. DUNÉR. Über die Rotation der Sonne. Zweite Abhandlung. Lex.-8⁰. 64 S. Upsala, Akad. Buchhandlung, 1907.

Bericht folgt im nächsten Bande.

W. S. ADAMS. Spectroscopic observations of the rotation of the sun. Contributions from the solar observatory Mt. Wilson, California No. 20. Astrophys. Journ. 26, 203—224, 1907.

Die Beobachtungen von DUNÉR und HALM sind okulare und erstrecken sich auf dieselbe Gruppe von Linien. Der Verf. unternimmt es, sie mit Hilfe der photographischen Methode auf eine größere Anzahl von Linien auszudehnen. Er wählt dazu die Gegend 4190 bis 4300 des Sonnenspektrums, die in der vierten Ordnung eines ROWLAND-Gitters in Verbindung mit dem SNOW-Teleskop aufgenommen wurde. Besondere Vorsichtsmaßregeln wurden angewendet, um Verschiebungen der Linien infolge ungleichmäßiger Beleuchtung des Gitters und Justierungsfehler zu vermeiden. Um Resultate zu erhalten, die direkt mit denjenigen DUNÉRS vergleichbar sind, wurden Aufnahmen für je 15^0 Breite gemacht, aber auch noch eine größere Anzahl zwischenliegender Punkte benutzt. Im ganzen wurden in der Zeit vom Mai 1906 bis Juni 1907 44 Auf-

nahmen gemacht. Für die Einzelheiten der Ausmessung der Platten muß auf das Original verwiesen werden. Die Resultate sind in ausführlichen Tabellen und in einer Kurve niedergelegt, die die Rotationsgeschwindigkeit für verschiedene Breiten gibt. Für niedrige Breiten stimmen die erhaltenen Zahlen sehr genau mit denjenigen von Halm und Dunér überein, für höhere Breiten liegen sie zwischen den von den beiden anderen Beobachtern erhaltenen Werten. Die Änderungsgeschwindigkeit der Sonnenrotation ist am größten bei 30° Breite, sie wird in größeren Breiten kleiner und ist bei 70° sehr klein. Verschiedene Linien geben etwas verschiedene Rotationsgeschwindigkeiten. Kohle- und Lanthanlinien, die von tiefer gelegenen Schichten herkommen, geben Werte, die um 0,1 kleiner sind als das Mittel der übrigen Linien. Das gleiche gilt für eine verstärkte Linie des Titans, während zwei untersuchte Manganlinien verhältnismäßig hohe Werte geben. In den 14 Beobachtungsmonaten ist keine bemerkbare Änderung der Rotationsdauer eingetreten. Ein Vergleich der wahrscheinlichen Fehler führt endlich den Verf. zu dem Schluß, daß seine Messungen erheblich genauer seien als die okular von Dunér und Halm ausgeführten.

---

1 E. Kometen.

G. A. Tikhoff. Observations photographiques de la comète 1907 d (Daniel) à Pulkowa au moyen de l'astrographe de Bredichin. Mitteil. d. Nikolai-Hauptsternwarte zu Pulkowa 2, 1—7, 1907.

Infolge der Kürze der Nacht in Pulkowa zur Zeit der Aufnahmen und der Stellung des Kometen in der Nähe des Horizontes waren Aufnahmen nach dem gewöhnlichen Verfahren nicht möglich. Der Verf. kam zum Ziele, indem er das Licht des Himmels durch absorbierende Schirme beseitigte und die Aufnahmen mit orthochromatischen Platten ausführte. Die so erhaltenen Bilder weichen von den anderwärts erhaltenen in manchen Punkten ab. Es wird ausgeführt, wie dies aus der verschiedenen Verteilung der hauptsächlich aus den Kohlenwasserstoff- und Cyanbanden bestehenden Emission des Kometen über seine verschiedenen Teile zu erklären ist. Ferner werden Einzelangaben über die Gestalt des Schweifes an den verschiedenen Beobachtungstagen gemacht.

H. PLUMMER. On the effects of radiation on the motion of comets (second note). Monthly Not. 67, 63—67, 1906.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 64, 1906.

J. BOSLER. Sur le spectre de la comète Daniel 1907. C. R. 145, 582—586, 1907.

Das Spektrum besteht aus Kohlenwasserstoff und Cyanbanden.

H. DESLANDRES et A. BERNARD. Étude spectrale de la comète Daniel 1907 d. Particularités de la queue. C. R. 145, 445—448, 1907.

Die Photographie des Schweifes des Kometen ergibt, daß derselbe in verschiedenem Lichte eine verschiedene Gestalt zeigt. Dabei wirken auf die photographische Platte neben unbekannten Emissionen insbesondere die Banden des Cy und die Kohlenwasserstoffbanden.

Literatur.

J. HOLETSCHEK. Über die scheinbare Verlängerung eines Kometenschweifes beim Durchgang der Erde durch die Ebene der Kometenbahn. Wien. Sitzber. 1906.

M. WILH. MEYER. Kometen und Meteore. 8°. 104 S. mit Abbild. Stuttgart, Franckh. 1907.

A. KOPFF. Über die Bewegung der Schweifmaterie beim Kometen 1903 IV. Astr. Nachr. 176, 150, 1907.

1 F. Meteore und Meteoriten.

Meteorschwärme und einzelne große Meteore.

W. F. DENNING. Radiation of meteors. Nature 76, 469, 1907.

Die im Jahre 1907 beobachteten Drakoniden hatten einen sehr ausgedehnten Radiationsbezirk, ebenso wie im Jahre 1879. Es wird auf ähnliche Erscheinungen bei anderen Meteorschwärmen hingewiesen.

J. R. HENRY. November Meteors. Nature 77, 31, 1907.

Übersicht über die Zeiten der Maxima der Leoniden, wie sie der Verf. für mittlere Greenwicher Zeit berechnet hat.

A bright meteor. Nature 77, 18, 1907.

Beschreibung eines Meteors, das bei Cardiff 10 Uhr abends am 31. Oktober 1907 beobachtet worden ist.

H. H. Turner. On the measurement of a meteor trail on a photographic plate. Monthly Not. 67, 566—567, 1907.

W. F. Denning. On a meteoric shower (the august Draconids). Monthly Not. 67, 566—567, 1907.

Waarnemiugen van Meteoren. Naturk. Tijdschr. vor Nederlandsch-Indië 46, 299—301, 1907.

W. F. Denning. A bright meteor. Nature 76, 647, 1907.

Beschreibung eines Meteors, das in der Nähe von Bristol am 18. Oktober 1907 $8^h 50^m$ gesehen worden ist.

W. F. Denning. Showers from near β and γ Piscium. Nature 76, 639, 1907.

Einige Beobachtungen des Verf. und Zusammenstellung der früheren Beobachtungen zweier Radianten aus den Jahren 1879—1902.

L. Grabowski. Vereinfachung des Beweises für die Moschinck-sche Methode zur Bahnbestimmung von Meteoren. Astr. Nachr. 176, 114, 1907.

W. Milowanow. Die Perseïden von 1906. Nach den Beobachtungen auf der Engelhardsternwarte, der Kasaner Universitätssternwarte und im Dorfe Burtassi. Astr. Nachr. 176, 82, 1907.

K. Mack. Das Meteor vom 26. Januar 1906. Auf Grund der Berichte von 46 Beobachtungsorten. S.-A. d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg 1907.

G. von Niessl. Über einige in den letzten Jahren beobachteten Feuerkugeln. Verh. d. naturf. Ver. Brünn 44, 176—207, 1907.

J. R. Henry. The Lyrid Meteors. Nature 76, 560, 1907.

W. F. Denning. May Meteors. Nature 76, 14, 1907.

Hinweis auf die im Mai 1907 sichtbaren Meteorschwärme.

W. F. DENNING. Leonid meteor of 1906, November 17, fireball of 1907, November 23. Astr. Nachr. 175, 185, 1907.

C. C. TROWBRIDGE. The physical nature of meteor trains. Phys. Rev. 24, 524—527, 1907. Ref.: Nature 76, 589, 1907.

C. C. TROWBRIDGE. Die physikalische Beschaffenheit der Meteorschweife. Ref.: Naturw. Rundsch. 22, 114, 1907.

Aus dem Vergleich zwischen der Lumineszenz in Vakuumröhren und den an zahlreichen Meteoren beobachteten Erscheinungen schließt der Verf., daß der Meteorschweif aus Gas und Staub besteht, die von dem Meteor abgegeben sind und durch Temperatur- und elektrische Effekte beim Durchgang des Meteors leuchtend gemacht werden. Aus einem Katalog von beobachteten Meteorhöhen schließt er weiter, daß in einer Höhe von 50 bis 60 engl. Meilen eine bestimmte Schicht in der Erdatmosphäre existiert, in welcher die Bedingungen zur Erzeugung dieser Lumineszenz günstig sind.

The Perseïd Meteors. Nature 76, 625, 1907.

Beschreibung der vom 10. bis 13. August 1907 in Greenwich gemachten Beobachtungen.

W. F. DENNING. Meteoric shower from near β Aurigae. Nature 76, 568, 1907.

Angaben über die von dem genannten Punkte ausgehenden und vom Verf. beobachteten Meteore.

W. F. DENNING. October Meteors. Nature 67, 574, 1907.

Hinweis auf die im Oktober 1907 zu erwartenden Meteore.

F. E. BAXANDALL. September Meteors at South Kensington at 10,40 p. m. on September 19. Nature 76, 580, 1907.

Beschreibung der Beobachtung und Bahn eines hellen Boliden.

The radiant point of the Bielids. Nature 76, 65, 1907.

Ref. über eine Untersuchung von K. BOHLIN in den Mitteilungen des Stockholmer Observatoriums. Der Radiationspunkt wurde für 1900 November 21 33 zu $\alpha = +26^{0} 2'$, $\delta = +44^{0} 10'$ gefunden.

Helles Meteor. Ann. d. Hydr. 35, 235, 1907.

W. F. DENNING. August meteors 1907. Nature 76, 390, 1907.

Angaben über die für August zu erwartenden Meteore.

H. A. Peck. The Meteor of March 14, 1906 over central New York. Monthly Weather Rev. 35, 120, 1907.

Bright meteors. Monthly Weather Rev. 35, 120, 1907.

W. F. Denning. Heights of large meteors observed in 1906. Astr. Nachr. 173, 375—376, 1907.

G. Niessl von Mayendorf. Bahnbestimmung der Meteore vom 19. Januar und 20. Juni 1905. Wien. Anz. 1907, 40—42.

W. F. Denning. The August Draconids-Perseïd Fireballs. Nature 76, 413, 1907.

Meteoriten.

Fr. Bewerth. Einige Bemerkungen über die Herleitung der Gruben und Grübchen auf der Oberfläche der Meteorsteine. Mineralog. petrogr. Mitteil. 25, 537—541, 1907.

G. P. Merrill. A new Meteorite from Selma, Alabama. Proc. of the United States National Museum. Sill. Journ. 23, 244, 1907.

Some recent papers on meteorites. Nature 77, 12—13, 1908.

Bericht über die folgenden Arbeiten: H. A. Ward (Proc. Rochester Acad. Sc. 4, 137—148, 1904), Beschreibung des Willamette-Meteoriten, der bei Willamette im Staate Oregon 1902 gefunden worden ist. E. Cohen (Ann. South African Museum 5, 1—16, 1906), Beschreibung eines 30 Pfund schweren Meteoriten, der 1903 bei der Missionsstation St. Mark, Transkei, Kapland gefunden worden ist. L. L. Fermor (Records Geol. Survey India 35, 79—96, 1907), Zusammenstellung von Einzelheiten über die Beobachtungen über den Fall verschiedener indischer Meteoriten. O. C. Farrington (Field Columbian Museum Geol. Ser. 3, 57—110, 1907), Tabellarische und klassifizierte Zusammenstellung der Analysen von 248 Eisenmeteoriten.

Kenneth S. Howarth. The Elm Creek Aerolite. Sill. Journ. 23, 379—381, 1907.

The Meteorite from Rich Mountain, North Carolina. Nature 76, 65, 1907.

Ein Eisenmeteorit von riesiger Größe. Naturw. Rundsch. 21, 657, 1906.

HENRY A. WARD. Columbian meteorite localities: Santa Riosa, Rasgata, Tocavita. Sill. Journ. 23, 1—8, 1907.

GEORGE P. MERRILL. Notes on the composition and structure of the Henderson North Carolina Meteorite. Proc. U. S. Nat. Museum 32, 79—82, 1907.

G. P. MERRILL. On a new found Meteorite from Selma Dallas Country, Alabama. Proc. U. S. Nat. Museum 32, 59—61, 1907.

HENRY A. WARD. Great Meteorite Collections and their Composition. Proc. Rochester Acad. Sc. 4, 149—164, 1904.

A. LACROIX. La météorite de Saint-Christophe la Chartreuse, Rochestervière (Vendé). Bull. soc. sc. nat. de l'ouest de la France (2) 6, 81—192, 1906.

---

1 G. Das Zodiakallicht.

H. SEELIGER. Das Zodiakallicht und die empirischen Glieder in der Bewegung der inneren Planeten. Münch. Ber. 36, 595—632, 1906.

Bericht folgt im nächsten Bande.

---

2. Meteorologie.

2 A. I. Allgemeines und zusammenfassende Arbeiten.

Referent: Dr. K. JOESTER in Berlin.

A. ANGOT. Traité élémentaire de météorologie. Deuxième édition, revue et corrigée. 8⁰. VI, 418 S. Paris, Gauthier-Villars, 1907.

Die vorliegende Ausgabe schließt sich der ersten eng an. Besondere Berücksichtigung erfuhren die neueren Ergebnisse der Erforschung der höheren Luftschichten. Des weiteren weisen die Kapitel über die allgemeine Zirkulation der Atmosphäre, über Stürme und Gewitter größere Änderungen auf.

L. DELORY. Essai de météorologie. 8⁰. 92 S. Béthune, 1907.

W. v. BEZOLD. Gesammelte Abhandlungen aus den Gebieten der Meteorologie und des Erdmagnetismus. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn, 1906. Ref.: J. HANN, Met. ZS. **23**, 576, 1906; R. ASSMANN, Wetter **24**, 19—21, 1907; CHARLES CHREE, Nature **76**, 28—29, 1907.

Vgl. diese Ber. **62** [3], 73, 1906.

Notice sur les traveaux scientifiques de LÉON TEISSERENC DE BORT. 4⁰. 71 S., 2 Bl., 2 Taf. Paris, 1906.

Eine Zusammenstellung der vom Verf. erschienenen meteorologischen Arbeiten.

M. W. CAMPBELL HEPWORTH. Notes on maritime meteorology. With 7 plates. 8⁰. 90 S. London, 1907. Ref.: Quart. Journ. **33**, 313, 1907.

Eine Sammlung von früher erschienenen Arbeiten des Verf., von ihm selbst herausgegeben.

O. MEISSNER. Die meteorologischen Elemente und ihre Beobachtung. Mit Ausblicken auf Witterungskunde und Klimalehre. Unterlagen für schulgemäße Behandlung, sowie zum Selbstunterricht. Samml. naturpädagog. Abhandl., herausg. von O. SCHMEIL und W. B. SCHMIDT, **2**, 6. 94 S., mit 33 Textabb. Leipzig und Berlin, B. G.

Teubner, 1906. Ref.: Krüger, Naturw. Rundsch. 22, 102—103, 1907; Nature 75, 366—367, 1907.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 74, 1906.

Hans Hartl. Einführung in die Wetterkunde. 4°. 25 S. Reichenberg, 1906.

R. Hehn. Das Wetter, die Winde und die Strömungen der Meere. 4°. 48 S. Hamburg, 1904.

P. Walther. Land und See. Unser Klima und Wetter. Die Wandlungen unserer Meere und Küsten. Ebbe und Flut. Sturmfluten. (Angewandte Geographie, herausg. von Dr. Hugo Grothe, III. Serie, 3. Heft.) 7 Wetterkarten. Halle a. S., 1907.

Paul Holdefleiss. Witterungskunde für Landwirte. Eine Anleitung zur Anstellung von meteorologischen Beobachtungen und zur Benutzung von Wetterkarten. 8°. V, 82 S., 1 Bl., 6 Taf. Stuttgart, E. Ulmer, 1907.

Verf. versucht die wichtigsten Gesichtspunkte für das allgemeine Verständnis der Wettervorhersage und der Wetterkarten dem Landwirte vorzuführen. Da er zu ihrem vollen Verständnis und zur Erhaltung des dauernden Interesses die eigene Beschäftigung mit meteorologischen Beobachtungen erforderlich hält, gibt er in seiner Anleitung eine Auswahl derjenigen Beobachtungen, die in erster Linie für den Landwirt in Frage kommen.

Los pronosticos de sfeijoon. Revista meteorologica quincenal. 4°. Ano I. Valencia, 1906. 24 Nummern zu 4 Blatt.

Johann Mandl. Preces ad repellendam tempestatem. Der Wettersegen nach dem römischen Rituale. Lateinisch und Deutsch. 16°. 16 S. Regensburg, 1906.

Jos. Kozák. Meteorologische Beobachtungen. gr. 8°. VI, 191 S. Mit 5 Fig.-Taf. Wien, R. v. Waldheim, 1907.

Gibt im wesentlichen eine Anleitung zur Anstellung meteorologischer Beobachtungen für militärische Zwecke.

Meteorological Office, London. Hints to meteorological observers in Tropical Africa, with notes on methods of recording lake levels and a memorandum on the organisation of meteorological observations. Published by the authority of the Meteorological Committee. 8°. 36 S. London, 1907.

Eine Neuauflage der 1902 erschienenen „Hints to meteorological observers in Tropical Africa“ (vgl. diese Ber. **60** [3], 134, 1904) mit den erforderlichen Änderungen und einem Anhang über die Organisation meteorologischer Beobachtungen, dem einige Muster für die Veröffentlichung der Beobachtungen beigegeben sind.

William Marriott. Popular meteorological handbook. Some facts about the weather. Royal meteorological Society. 8⁰. 32 S. London, 1906. Ref.: Quart. Journ. **32**, 300, 1906.

Vgl. diese Ber. **62** [3], 75, 1906.

G. Hellmann und H. Hildebrandsson. Internationaler meteorologischer Kodex. Im Auftrage des Internationalen Meteorologischen Komitees bearbeitet. Deutsche Ausgabe, besorgt von dem Kgl. Preuß. Meteorolog. Institut. gr. 8⁰. 81 S. Berlin, Behrend & Co., 1907.

Enthält alle endgültigen Beschlüsse der seit 1872 abgehaltenen internationalen meteorologischen Kongresse und Konferenzen, und zwar nur solche, die jetzt noch Gültigkeit und Bedeutung haben. Als Anhang wird ein Namen- und Sachregister zu den Anhängen der Berichte über die internationalen Meteorologenversammlungen gegeben.

Henry Helm Clayton. The international symbols. Monthly Weather Rev. **34**, 357, 1906.

Ergänzende Bemerkungen zu der Arbeit von E. R. Miller, International meteorological definitions and symbols; vgl. diese Ber. **62** [3], 75, 1906.

L. Weber. Zur Orthographie des Wortes Halo. Met. ZS. **24**, 44—45, 1907.

Richard Hennig. Witterung und Weltgeschichte. Himmel u. Erde **19**, 405—423, 1907.

Immanuel Hoffmann. Die Anschauungen der Kirchenväter über Meteorologie. Ein Beitrag zur Geschichte der Meteorologie. 8⁰. VIII, 96 S. Münchener Geogr. Studien, 22. Stück. München, Ackermann, 1907.

International catalogue of scientific literature. Fifth annual issue. F. Meteorology including terrestrial magnetism. 8⁰. London, 1907.

Literatur, umfassend den Zeitraum September 1905 bis Juli 1906.

W. GERBING. Bericht über die Fortschritte der geographischen Meteorologie. 8°. S.-A. Geogr. Jahrb. **29**, 239—320, 1907.

VII. Nachtrag zum Katalog der Bibliothek der Deutschen Seewarte zu Hamburg 1905 und 1906. 8°. VI, 86 S. Hamburg, 1907.

C. FITZHUGH TALMAN. Notes from the Weather Bureau library. Monthly Weather Rev. **35**, 227, 1907.

Referat neuerer meteorologischer Publikationen und Abhandlungen.

H. BECQUEREL. Les progrès récents de la météorologie. Discours prononcé le 19 décembre 1906 à la séance publique annuelle de la Société Nationale d'Agriculture. Annu. soc. mét. de France **55**, 91—98, 1907.

Verf. gibt in seinem Vortrage eine Übersicht über die Entwickelung der Kenntnisse der allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre und geht besonders auf die neueren Untersuchungen mittels Drachen und Ballons ein.

A. WOEIKOW. Travaux du cabinet de géographie physique de l'Université Impériale de St. Pétersbourg. 3e fasc. 8°. 121 S., 2 Bl. St. Petersburg, 1906.

Enthält mehrere meteorologische Arbeiten in russischer Sprache.

B. SRESNEWSKY. Sammlung von Arbeiten, ausgeführt von Studenten am Meteorologischen Observatorium der k. Universität zu Jurjew (Dorpat). **1**, 1906. 8°. 228 S. Dorpat, 1906.

Die Arbeiten sind teils in deutscher, teils in russischer Sprache veröffentlicht.

R. BÖRNSTEIN. Aus GOETHES Meteorologie. Met. ZS. **24**, 241—247, 1907.

Besprechung der meteorologischen Studien GOETHES.

CLEVELAND ABBE. BENJAMIN FRANKLIN as meteorologist. Proc. of the Amer. Phil. Soc. **45**, 117—128, 1906.

William Morris Davis. Was Lewis Evans or Benjamin Franklin the first to recognize that our northeast storms come from the southwest. Proc. of the Amer. Phil. Soc. 45, 129—130, 1906.

Der Artikel, in dem die obige Theorie zum ersten Male aufgestellt wird, rührt von Benjamin Franklin her, was Verf. durch Veröffentlichung eines Briefes Franklins nachweist.

A. Lawrence Rotch. Quand Franklin inventa-t-il le paratonnerre? Ciel et Terre 27, 433—437, 1906.

Aus einem Artikel, der von Franklin im „Almanach du pauvre Richard" für 1753 veröffentlicht wurde und den Verf. abdruckt, geht hervor, daß Franklin bereits vor dem Ende des Jahres 1752 eine genaue Instruktion für die Aufstellung von Blitzableitern gegeben hat.

G. Hellmann. Wilhelm v. Bezold. Gedächtnisrede, gehalten in den gemeinschaftlichen Sitzungen der D. Phys. Ges., der D. Met. Ges. und des Berliner Ver. f. Luftschiffahrt am 21. Juni 1907. Lex.-8°. 38 S. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn, 1907.

Beigegeben ist ein Verzeichnis der wissenschaftlichen Veröffentlichungen Wilhelm v. Bezolds.

---

v. Bezold †. Nature 75, 397, 1907.

Wilhelm v. Bezold. Monthly Weather Rev. 35, 73, 1907.

Lakowitz. Fr. Ernst Kayser †. Wetter 24, 193—195, 1907.

Adam Paulsen †. Met. ZS. 24, 138—139, 1907.

Adam Paulsen (1833—1907). Monthly Weather Rev. 35, 127, 1907.

S. P. Langleys wissenschaftliche Arbeiten. Met. ZS. 23, 520—522, 1906.

W. N. Shaw. Dr. Alexander Buchan, F. R. S. Nature 76, 83—84, 1907. Monthly Weather Rev. 35, 209, 1907.

Dr. Alexander Buchan †. Met. ZS. 24, 279—281, 1907.

Gerhard Schott. Kapitänleutnant Lebahn und die Forschungsreise S. M. S. Planet. Ann. d. Hydr. 35, 145—149, 1907.

C. F. VON HERRMANN. Problems in meteorology. Monthly Weather Rev. 34, 574—579, 1906; 35, 18—19, 1907.

CHARLES CHREE. Some new methods in meteorology. Nature 75, 186—187, 415, 1907.

Referat der BIGELOWschen Arbeit Studies on the diurnal periods in the lower strata of the atmosphere, Monthly Weather Rev., 1905. Vgl. diese Ber. 61 [3], 148, 1905.

J. P. VAN DER STOK. Über Frequenzkurven der meteorologischen Elemente. (Kon. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam, Meeting of September 30, Dezember 30, 1905.) 14 S. Ref.: Naturw. Rundsch. 21, 635, 1906.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 147, 1905.

J. C. BEATTIE. On some physical problems in South Africa. Trans. South African Phil. Soc. Cape Town 16, 1—8, 1907.

S. P. FERGUSSON. Meteorological phenomena on mountain summits. Scientific Americ. Suppl. No. 1645.

D. E. HUTCHINS. The cycle year 1905 and the coming season. Trans. South African Phil. Soc. Cape Town 16, 237—250, 1907.

R. WESTERMANN. Der meteorologische Äquator im Stillen Ozean. 4°. 27 S., 1 Bl., 2 Taf. Hamburg, 1906. S.-A. Archiv d. Deutschen Seewarte 29, 1906.

Verf. bestimmt die Lage des meteorologischen Äquators im Stillen Ozean und seine Verschiebungen auf Grund der Beobachtungen, die in etwa 600 meteorologischen Schiffstagebüchern enthalten sind, und derjenigen der Landstationen, besonders auf den Inseln des deutschen Südsee-Schutzgebietes. Als Gebiet für die Untersuchungen wurde eine Zone von 20 Grad gewählt, die sich vom 10. Grad nördlicher bis 10. Grad südlicher Breite über den ganzen Ozean erstreckt. Theoretisch ist der meteorologische Äquator durch die Linie bestimmt, welche die Orte der höchsten mittleren Jahrestemperatur auf den einzelnen Meridianen verbindet (thermischer Äquator), die aber auch zugleich eine Trennungslinie annähernd symmetrischer Anordnung der übrigen Elemente darstellt.

Im allgemeinen zeigt sich der thermische Äquator als die Mittellinie eines durch die Isothermen von 25° begrenzten Temperaturgürtels, der je nach der Jahreszeit nördlicher oder südlicher liegt und breiter oder schmäler ist. Seine Form wird durch die Süd-

äquatorialströmung bestimmt, die ihn auf der Osthälfte des Ozeans nach Norden schiebt und zusammenpreßt. Im westlichen Teile ist die breite Entfaltung nicht gehindert. Im Sommerhalbjahre der Nordkugel ist der Gürtel durch Nordwärtsrücken der Einwirkung des Südäquatorialstromes weniger unterworfen. Über die Verteilung der übrigen Elemente geben zahlreiche Tabellen und die beigefügten Karten Aufschluß.

G. Wallhäuser. Die Verteilung der Jahreszeiten im südäquatorialen tropischen Afrika. Diss. 4°. 1 Karte u. graphische Darstellung. Darmstadt, 1904.

W. Köppen. Verhältnis von Frost, Schneedecke und Luftdruck in Norddeutschland im Winter 1906/07. Met. ZS. 24, 323—325, 1907.

Die letzte Dekade des Dezembers 1906 gibt ein Beispiel dafür, daß bei einer Wetterlage, die durchaus nicht anhaltendes Frostwetter vermuten läßt, sondern vielmehr gewöhnlich warmes und unruhiges Wetter mit sich bringt, durch das Vorhandensein einer ausgedehnten Schneedecke ununterbrochen gleichmäßiges Frostwetter auftreten kann.

R. Börnstein. Die halbtägigen Schwankungen der Temperatur und des Luftdruckes. Met. ZS. 24, 79—81, 1907.

Kurzer Auszug aus der Abhandlung in den Wiener Sitzungsber. 65 [2a], 881—904; vgl. diese Ber. 62 [3], 181, 1906.

S. Bernh. Ehrhardt. Die Verteilung der Temperatur und des Luftdruckes auf der Erdoberfläche im Polarjahre 1882/83. Dargestellt durch die Isothermen- und Isobarenkarten der zwölf Monate und des Jahres, September 1882 bis August 1883. 8°. 36 S. Stuttgart, 1906. (Diss. Erlangen.) Ref.: A. Nippoldt, Peterm. Mitteil. 53, Litber. 15, 1907.

Den Karten liegen die Beobachtungen von 799 Stationen auf der nördlichen und 125 auf der südlichen Hemisphäre zugrunde.

Heinrich Gerstmann. Zur Frage einer Wetterscheide in den Alpen. Wetter 24, 145—150, 174—178, 198—200, 220—232, 1907.

The Alps as a weather parting. Geogr. Journ. 29, 84, 1907. Quart. Journ. 33, 164, 1907.

Referate der Arbeit von HEINZ VON FICKER, Transport kalter Luftmassen über die Zentralalpen. Denkschr. der math.-naturw. Kl. der kaiserl. Akad. d. Wiss. Wien 80, 1906.

E. R. JOHNSON. Ocean and inland water transportation. 80 S. Appleton.

Memorandum on the Gulf stream and the weather. Monthly Weather Rev. 35, 222, 1907.

E. MYLIUS. Wetterinstinkt. Wetter 23, 1906. Ref.: KRÜGER, Naturw. Rundsch. 21, 650—651, 1906.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 78, 1906.

C. O. STEVENS. Telescopic observations of meteorological phenomena. Rep. Brit. Assoc. London 1906, 499—500, 1907.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 77, 1906.

E. MYLIUS. Aquarellmalerei im Dienste meteorologischer Beobachtungen. Wetter 23, 255—261, 1906.

Verf. gibt eine Anleitung zur schnellen Herstellung guter Wolkenbilder.

R. INWARDS. The metric system in meteorology. Quart. Journ. 33, 165—171, 1907.

Verf. tritt für die Einführung des metrischen Systems in England und den Vereinigten Staaten Amerikas bei der Ausführung meteorologischer Beobachtungen ein.

Interconversion of centigrade and Fahrenheit degrees. Monthly Weather Rev. 35, 62—63, 1907.

Bespricht die von G. HELLMANN angegebene Umformung der zur Umwandlung der verschiedenen Temperaturskalen dienenden Formeln; vgl. diese Ber. 62 [3], 77, 1906.

R. G. K. LEMPFERT. A new method of treating meteorological observations. Journ. of the Board of Agriculture London 14, 1—13, 1907.

R. H. CURTIS. A plea for the teaching of meteorology. Monthly Weather Rev. 35, 125—126, 1907.

J. Warren Smith. Suggestions as to teaching the science of the weather. Monthly Weather Rev. 34, 453—456, 1906.

Cleveland Abbe. The progress of science as illustrated by the development of meteorology. Annual presidential address. Phil. Soc. Washington. Bull. 15, 27—56, 1907.

H. R. Mill. Local societies and meteorology. Rep. Brit. Assoc. London, York 1906, 53—55, 1907.

H. J. Cox. Notes of a meteorologist in Europe. Monthly Weather Rev. 35, 58—62, 1907.

Verf. hat eine Reihe von meteorologischen Instituten und Observatorien in Europa besucht und gibt eine Beschreibung ihrer Einrichtung und Verwaltung.

Hermann Albrecht. The German research boat Planet. Sc. Amer. 96, 464, 1906.

The physical laboratories of the University of Manchester. A record of 25 year's work. Manchester, 1906.

A. Schuster und die physikalischen Laboratorien der Universität Manchester. Met. ZS. 24, 374—375, 1907.

Der erste Teil dieses anläßlich des 25jährigen Professorenjubiläums von Arthur Schuster von seinen Schülern und Assistenten herausgegebenen Bandes enthält eine ziemlich detaillierte Beschreibung des Physikalischen Instituts, dessen Bau von Schuster durchdacht und angeregt wurde.

Der zweite Teil bringt eine Biographie Schusters und im dritten wird ein Verzeichnis seiner Schüler und Assistenten, sowie der Publikationen, die unter seiner Anregung und Leitung entstanden sind, gegeben.

Progress of meteorology in Australia. Monthly Weather Rev. 34, 328—329, 1906.

Alfred Hecker. Wetterbeobachtungen in früheren Jahrtausenden. Wetter 24, 83—88, 166—167, 1907.

A. Kassner. A. Hecker: Wetterbeobachtungen in früheren Jahrtausenden. Erwiderung. Wetter 24, 114—115, 1907.

Meteorological observations. Nature 76, 509, 1907.

Besprechung der neueren Beobachtungsergebnisse in verschiedenen Ländern.

Statistical tables relating to the British Colonies. Great Britain, Parliament 29, 1904. Fol. (22) 887 S. London, 1906.

The weather reports of the meteorological office. Nature 75, 488—490, 1907.

FITZHUGH TALMAN. The first daily weather maps from China. Monthly Weather Rev. 34, 376—377, 1906.

Seit dem 1. Juli 1906 werden von dem Observatorium in Zi-ka-wei tägliche Wetterkarten herausgegeben, die den ganzen Osten Asiens, einschließlich Japans und der Philippinen, umfassen.

R. BENTLEY. Weather in war-time. Quart. Journ. 33, 81—138, 1907.

Klima und organische Welt.

C. ABBE. L'influence du temps sur l'homme. Ciel et Terre 27, 219—230, 271—279, 1906.

Übersetzung der Einleitung CLEVELAND ABBES zu der Arbeit von E. DEXTER, Weather influences; an empirical study of the mental and physiological effects of definite meteorological conditions; vgl. diese Ber. 60 [3], 139, 1904.

H. M. GILES. Climate and health in hot countries and the outlines of tropical climatology, a popular treatise on personal hygiene in the hotter parts of the world and on the climate, that will be met within them. 8⁰. XVIII, 184 u. 109 S. London, J. Bale & Danielsson, 1904.

Nachdem Verf. im ersten Teile die tropische Hygiene eingehend behandelt hat, gibt er im zweiten einen kurzen Abriß der Klimatologie der für die Reisenden und Ansiedler in Frage kommenden tropischen Gebiete.

ALFR. LEHMANN und R. H. PEDERSEN. Das Wetter und unsere Arbeit. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der meteorologischen Faktoren auf die körperliche und seelische Arbeitsfähigkeit. (Samml. v. Abhandl. z. psychol. Pädagogik, herausg. von E. MEUMANN, 2, 2. Heft.) 8⁰. 106 S. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1907.

ALFR. LEHMANN und R. H. PEDERSEN. Vejret og vort Arbejte. Eksperimentale Undersogelser over de Meteorologiske Faktorers indflydelse paa den Legemlige og Sjaelelige Arbejdseone. Kjobenhavn, Bianco Lunos Bogtrykkeri, 1907.

WILHELM TRABERT. Der physiologische Einfluß von Föhn und föhnlosem Wetter. 4°. 24 S. S.-A. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-naturw. Kl. 81, 1907.

H. SEWALL. The influence of barometric pressure on nephritis. Journ. of Balneology and Climatology London 11, 108—116, 1907.

B. REED. Climate in relation to disorders of metabolism and the circulation. Journ. of Balneology and Climatology London 11, 125—128, 1907.

R. S. MARSDEN. Scarlatina and certain other diseases in relation to temperature and rainfall. Journ. Roy. Sanit. Inst. London 27, 397—399, 1906.

THOMAS D. COLEMAN. Winter resorts of the south. Amer. climatolog. assoc. 22, 51—55, 1906.

FRIEDRICH KNAUER. Meteorologie und Vogelzug. Himmel u. Erde 19, 359—370, 1907.

Meteorology at the Royal Horticultural Society's great show 1906. Quart. Journ. 32, 286, 1906.

R. H. CURTIS. Meteorology in its relation to horticulture. Journ. Roy. Horticultural Soc. London 32, 104—112, 1907.

E. MAWLEY. Phenology as an aid to horticulture. Journ. Roy. Horticultural Soc. London 32, 52—57, 1907.

R. H. HOOKER. Correlation of the weather and crops. 8°. 51 S. London, 1907. Repr. Journ. Roy. Statist. Soc. 70, 1—42, 1907. Ref.: Nature 75, 545—546, 1907.

Verf. hat für zehn Pflanzen die Abhängigkeit der Ernteerträge vom Niederschlag und von der Temperatur eingehend untersucht. Da die klimatischen Verhältnisse in England und Schottland sehr verschieden sind, hat er acht der östlichen Bezirke ausgesucht, die die größten mit den obigen Pflanzen bebauten Flächen umfassen. Er bestätigt unter anderem die Resultate SHAWS, daß ein Zu-

sammenhang zwischen Ernteergebnis und Regenfall im vorhergegangenen Herbst besteht.

W. MARRIOTT. Meteorology in its relation to agriculture. Essex Education Committee. Market-Day-Lectures 1905/06, Chelmsford, 1906, 103—107.

Meteorology and agriculture. Quart. Journ. 33, 308—309, 1907.

E. IHNE. Phänologische Mitteilungen, Jahrgang 1905. S.-A. Abh. d. Naturf. Ges. Nürnberg 16, 1, 1907.

Verf. gibt die Beobachtungen von 93 Stationen; im Anhange ist die phänologische Literatur mit möglichster Vollständigkeit aufgenommen.

EDWARD MAWLEY. Report on the phenological observations for 1906. Quart. Journ. 33, 139—163, 1907.

Verf. führt die Resultate von 106 phänologischen Stationen in England für das Jahr 1906 an und vergleicht sie für jede Jahreszeit mit dem Witterungscharakter derselben und mit dem 16jährigen Durchschnitt 1891—1906. Beigegeben sind der Arbeit zahlreiche Tabellen über Abweichungen, Ernteerträge und anderes.

E. MAWLEY. Report on phenological phenomena observed in Herfordshire 1905. Trans. Herts. Nat. Hist. Soc. London 13, 81—88, 1907.

A. H. MAC KAY. Phenological observations in Canada 1903. Proc. and Trans. Nova Scotian Inst. Sc. Halifax 11, 271—285, 1903—1904.

Ergebnisse meteorologischer Beobachtungen.

1. Europa.

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1905. Preußen und benachbarte Staaten. Heft II. Herausgegeben vom Königl. Preuß. Meteorologischen Institut. 4°. 36 S. Berlin, Behrend & Co., 1907.

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1906. Preußen und benachbarte Staaten. Heft I. Herausgegeben vom Königl. Preuß. Meteorologischen Institut. 4°. 38 S. Berlin, Behrend & Co., 1907.

A. Sprung. Veröffentlichungen des Königl. Preuß. Meteorologischen Instituts. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Potsdam im Jahre 1903. 4°. VII, 118 S. Berlin, Behrend & Co., 1907.

Deutsches Bäderbuch, bearbeitet unter Mitwirkung des Kaiserl. Gesundheitsamtes. 4°. CIV u. 535 S., 4 Bl., 2 Karten, 7 Bl. Diagramme. Leipzig, J. J. Weber, 1907. Klimatologischer Teil von V. Kremser. S. XCII—C.

Beigegeben ist dem Werke die Hellmannsche Regenkarte von Deutschland.

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1905. Beobachtungssystem der Deutschen Seewarte. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen an zehn Stationen II. Ordnung und an 56 Sturmwarnungsstellen, sowie stündliche Aufzeichnungen an vier Normalbeobachtungsstationen. 28. 4°. VI, 182 S. Hamburg, 1906.

Deutsche überseeische meteorologische Beobachtungen. Gesammelt und herausgegeben von der Deutschen Seewarte mit Unterstützung der Kolonialabteilung des Auswärtigen Amtes. Heft XIV, gesammelt und bearbeitet von P. Heidke; die ostafrikanischen Beobachtungen gesammelt von C. Uhlig. 4°. 310 S., 3 Bl., 1 Doppelblatt. Hamburg, 1907.

Neben den Monatsmitteln aus den Terminbeobachtungen der von der Deutschen Seewarte unterhaltenen meteorologischen Stationen werden die stündlichen Aufzeichnungen von Barograph, Thermograph, Anemograph, Hygrograph und Sonnenscheinautograph zu Daressalam, von Barograph, Thermograph und Sonnenscheinautograph zu Neuwied, von Barograph und Thermograph zu Moschi und Tabora, von Barograph und Sonnenscheinautograph zu Amani, von Thermograph zu Tanga, von Sonnenscheinautograph zu Neu-Köln und Kigonsera, sowie die Terminbeobachtungen bis Ende 1904 in extenso publiziert.

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1900. Bayern. Beobachtungen der meteorologischen Stationen im Königreich Bayern unter Berücksichtigung der Gewittererscheinungen im Königreich Württemberg, Großherzogtum Baden und den Hohenzollernschen Landen. Herausgegeben von der Königl. Meteorologischen Zentralstation. 22, 1900. 4°. X, 143, 74 S. München, 1907.

Dasselbe für 1901. **23.** 4⁰. XIV, 137, 57 S. München, A. Buchholz, 1907.

Dasselbe für 1902. **24.** 4⁰. X, 139, 75 S. München, A. Buchholz, 1907.

Dasselbe für 1903. **25.** 4⁰. XI, 140, 67 S. München, A. Buchholz, 1907.

Mit Witterungsberichten der Jahre 1901, 1902 und 1903.

J. B. MESSERSCHMIDT. Meteorologische Beobachtungen der Königl. Sternwarte in München für die Jahre 1901—1905. Neue Annalen der Münchener Sternwarte. Auf Kosten der Königl. Bayer. Akademie der Wissenschaften herausgegeben von H. v. SEELIGER. 4⁰. VIII, 54 S. München, G. Franz' Verlag, 1906.

Die dreimal täglichen Beobachtungen werden in extenso mitgeteilt. Am Schluß werden die an jedem Mittwoch beobachteten Erdbodentemperaturen, sowie die fünfjährigen Mittelwerte aller meteorologischen Elemente gegeben.

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1904. Württemberg. Herausgegeben von der Königl. Württembergischen Meteorologischen Zentralstation. Bearbeitet von L. MEYER unter Mitwirkung von MACK. 4⁰. 64 S., 29 Karten. Stuttgart, 1906.

Enthält: L. MEYER, Die monatliche und jährliche Verteilung von Temperatur in Württemberg auf Grund der Beobachtungen von 1826—1900. — L. MEYER, Die monatliche Verteilung des Niederschlages in Württemberg nach den Messungen 1888—1902.

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1905. Württemberg. Herausgegeben von der Königl. Württembergischen Meteorologischen Zentralstation. Bearbeitet von L. MEYER unter Mitwirkung von MACK. 4⁰. 54 S., 2 Karten. Stuttgart, 1906.

Dasselbe für 1906. 4⁰. 60 S., 2 Karten. Stuttgart, 1907.

Jahresbericht des Zentralbureaus für Meteorologie und Hydrographie im Großherzogtum Baden mit den Ergebnissen der meteorologischen Beobachtungen und Wasserstandsaufzeichnungen am Rhein und an seinen größeren Nebenflüssen für das Jahr 1906. gr. 4⁰. 116 S., 2 Bl., 6 Tafeln. Karlsruhe, 1907.

CH. SCHULTHEISS. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1906. Baden. 4⁰. 72 S., 3 Tafeln. Karlsruhe, 1907.

Mit einer Witterungsübersicht des Jahres 1906.

G. Greim. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1906. Großherzogtum Hessen. 6. Herausgegeben vom Großherzogl. Hydrographischen Bureau. 4°. 13 u. 60 S., 1 Taf. Darmstadt, 1907.

Enthält unter anderem eine Witterungsübersicht für das Jahr 1906 und stündliche Werte von Luftdruck und Temperatur zu Bad Nauheim im Jahre 1906.

Dörr. Die Beobachtungsergebnisse der meteorologischen Stationen niederer Ordnung im Herzogtum Braunschweig während des Zeitraumes 1878—1905. Mitteilung aus Herzogl. forstlicher Versuchsanstalt. 4°. 38 S., 2 Bl., 1 Karte. S.-A. Beitr. zur Statistik des Herzogtums Braunschweig 20, 1907.

Es werden die monatlichen Resultate, sowie die 25jährigen Mittelwerte (1881—1905) der Niederschlagsbeobachtungen an 46 Stationen mitgeteilt, von denen 16 auch Temperatur- und Windbeobachtungen angestellt hatten, die ebenfalls veröffentlicht werden.

P. Bergholz. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1906. Freie Hansestadt Bremen. 17. 4°. XIV, 79 S. Bremen, 1907.

Rudolf Müller. Ergebnisse der 20jährigen zu Gumbinnen von 1885—1906 angestellten meteorologischen Beobachtungen. 8°. 91 S. Gumbinnen, 1907. Beil. z. Jahresber. d. Königl. Friedrichsschule, Ostern 1907.

J. Schubert. Meteorologische Werte von Eberswalde. kl. 8°. 15 S. Eberswalde, 1907.

J. Schubert. Die Witterung in Eberswalde in den Jahren 1898—1902. Berlin, Julius Springer, 1906.

Verf. gibt die wichtigsten Resultate der meteorologischen Beobachtungen der Jahre 1898—1902, die bisher nicht veröffentlicht waren, während diejenigen der Jahre 1875—1898 und von 1903 an bereits früher alljährlich mitgeteilt wurden.

B. Brendel. Die meteorologischen Elemente der Ostseeinsel Poel auf Grund 25jähriger Beobachtungen. Ein Beitrag zur Klimatologie von Mecklenburg. Beitr. z. Statistik Mecklenburgs 15, 1. Schwerin, 1906.

Fr. Ellemann. Über die Sichtbarkeit des Petersberges. Wetter 23, 247—252, 278—283, 1906.

Verf. hat über ein Jahr lang Beobachtungen über die Sichtbarkeit des 16 km von Köthen entfernten Petersberges angestellt und widerlegt die in den Kreisen Köthen, Dessau und Bernburg weit verbreitete Wetterregel: „Wenn der Petersberg recht deutlich sichtbar ist, dann gibt es Regen.“

O. Rosenhainer. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Ilmenau, Weimar und Jena 1900—1906. 4⁰. 22 S., 1 Bl. Ilmenau i. Th., 1907. Wiss. Beil. z. Jahresber. über d. Städt. Realschule zu Ilmenau i. Th., Ostern 1907.

Ergebnisse der meteorologischen und magnetischen Beobachtungen zu Klausthal vom 1. Januar 1896 bis 1. Januar 1906. Bearbeitet im Auftrage des Königl. Oberbergamtes zu Klausthal von Ernst Sandkuhl. 8⁰. 104 S., 8 Taf. Saarbrücken, 1906.

Hermann Morgenroth. Ergebnisse 25 jähriger Witterungsbeobachtungen in Quakenbrück. 4⁰. 26 S. Progr. d. Realgymnasiums zu Quakenbrück, Ostern 1906.

P. Polis. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1905. Aachen. Herausgegeben im Auftrage der Stadtverwaltung. 11. Ergebnisse der Beobachtungen am Observatorium und dessen Nebenstationen im Jahre 1905, sowie für Aachen während des Lustrums 1901—1905. 4⁰. 66 S., 6 Fig., 1 Taf. Karlsruhe, G. Braunsche Hofbuchdruckerei, 1907.

Enthält: P. Polis, Die wolkenbruchartigen Regenfälle im Ruhr- und Erftgebiete am 7., 10., 17. Juni und 5. Juli 1905. — P. Polis, Die Überschwemmung im Inde- und Ruhrgebiete am 27. und 28. Februar 1906.

Die Ablesungen der meteorologischen Station Greifswald vom 1. Januar bis 31. Dezember 1906, nebst Jahresübersicht über das Jahr 1906. 8⁰. 51 S., 1 Bl. Greifswald, 1907.

XXIV. Jahresbericht des Vereins für Wetterkunde zu Koburg 1906. 8⁰. 16 S., 2 Tafeln. Koburg, 1907.

Eduard Lampe. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Station II. Ordnung Wiesbaden im Jahre 1905. 8⁰. 53 S. Wiesbaden, 1906. S.-A. Jahrb. d. Nassauischen Ver. f. Naturk. 59.

Meteorology in Austria. Monthly Weather Rev. 34, 518—520, 1906.

Referat der in den Jahrbüchern der Wiener Zentralanstalt 1904 und ihrem Anhange erschienenen Arbeiten. Vgl. auch diese Ber. 62 [3], 86, 1907.

Jahrbücher der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. Offizielle Publikation, Jahrgang 1905. Neue Folge 42. 4°. XXXIV, 132, 74, 27 S. Wien, 1907.

Enthält am Schluß den täglichen Gang der meteorologischen Elemente in Curityba, Staat Paraná, Brasilien. Außerdem ist als Anhang zu dem Jahrbuche noch der „Bericht über die internationale Direktorenkonferenz in Innsbruck 1905“ erschienen.

Übersicht der am Observatorium der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik im Jahre 1906 angestellten meteorologischen Beobachtungen. Wien. Anz. 1907, 59—62.

Monatliche Mitteilungen der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. Wien, Hohe Warte, im Jahre 1907. Wien. Anz. 1907.

Veröffentlichungen des Hydrographischen Amtes der k. k. Kriegsmarine in Pola. Fortlaufende Nr. 24, Gruppe II. Jahrbuch der meteorologischen, erdmagnetischen und seismischen Beobachtungen. Neue Folge 11 (35. Jahrgang der ganzen Reihe). Beobachtungen des Jahres 1906. Herausgegeben von der Abteilung „Geophysik“. Fol. XXV, 152 S., 1 Taf. Pola, 1907.

Enthält unter anderem stündliche Angaben über Luftdruck, Temperatur, Wind, Feuchtigkeit, Sonnenschein und Regen in Pola, sowie über Windrichtung und -geschwindigkeit am Leuchtturm auf der Klippe Porer.

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen an den Landesstationen in Bosnien-Herzegowina in den Jahren 1902 und 1903. Herausgegeben von der bosnisch-herzegowinischen Landesregierung. 4°, XIV, 215; VII, 147 S. Wien, 1906.

Dasselbe für 1903 und 1904. 4°. XIV, 143 S.; VII, 191 S. Sarajevo, 1907.

L. Weinek. Magnetische und meteorologische Beobachtungen an der k. k. Sternwarte zu Prag im Jahre 1906. 67. 4°. IV, 47 S. Prag, 1907.

---

24. Bericht der Meteorologischen Kommission des Naturforschenden Vereins in Brünn. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1904. Mit 5 Karten. Brünn, 1906.

ADALBERT PŘEINA. Ergebnisse von 37jährigen Beobachtungen der Witterung zu Weißwasser. Ein Beitrag zur Klimatologie Nordböhmens. 2. Teil. Luftdrucks-, Feuchtigkeits-, Bewölkungs- und Luftbewegungsverhältnisse. 4°. 100 S., 5 Taf. S.-A. Jahresschrift 1906 der höheren Forstlehranstalt zu Reichstadt.

Vorliegende Untersuchung bildet die Fortsetzung der bereits im Jahre 1902 erschienenen Arbeit über die Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse (vgl. diese Ber. 59 [3], 138, 1904) und behandelt die übrigen an einer Station II. Ordnung zur Beobachtung kommenden meteorologischen Elemente.

FRANZ P. SCHWAB. Die meteorologischen Beobachtungen des oberstschiffamtlichen Forstmeisters SIMON WITSCH zu Grünau in Oberösterreich 1819—1838. 8°. Linz, 1907.

Beobachtungen des Meteorologischen Observatoriums der Universität Innsbruck in den Jahren 1903 und 1904. 8°. Innsbruck, 1906.

Die Beobachtungen werden in extenso publiziert, und außerdem werden die stündlichen Werte von Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Niederschlag und Sonnenschein mitgeteilt.

A. DEFANT. Luftdruck und Temperaturwellen in Innsbruck. Met. ZS. 24, 221—223, 1907.

Zu Beginn und am Ende der langen Föhnperiode, die in Innsbruck vom 31. Oktober bis 8. November 1906 ununterbrochen dauerte, zeigen die Aufzeichnungen der großen zweitägigen Autographen für Temperatur und Luftdruck schön ausgeprägte regelmäßige Luftdruck- und Temperaturwellen und zwar an den späten Nachmittagen und in den Nächten vom 31. Oktober zum 1. November und 7. zum 8. November. Den Luftdruckmaxima der Barographenkurve entsprechen Temperaturminima der Temperaturkurve und umgekehrt. Diese Wellen führt Verf. auf Temperaturänderungen der Luftsäule über dem Beobachtungsorte zurück.

JULIUS HANN. Ergebnisse 20jähriger meteorologischer Beobachtungen auf dem Sonnblickgipfel. 15. Jahresber. d. Sonnblickvereins 1, 31—37, 1906.

Eingehende Diskussion der Beobachtungsergebnisse. Zum Schluß werden unter anderem die Monats- und Jahresmittel von Luftdruck und Temperatur, die Niederschlagssummen und die Dauer des Sonnenscheins in Stunden für die einzelnen Jahre, sowie die aus den 20jährigen Beobachtungen hergeleiteten Mittelwerte aller Elemente mitgeteilt.

JULIUS HANN. Resultate der meteorologischen Beobachtungen 1906 auf dem Sonnblick, in Bucheben, in Mallnitz und auf der Zugspitze. 15. Jahresber. d. Sonnblickvereins 1, 42—45, 1906.

JUL. MAURER. Meteorologische Beobachtungen auf dem Tödigipfel (3623 m). Met. ZS. 24, 84—86, 1907.

Verf. gibt die Resultate der Beobachtungen von Luftdruck, Temperatur, Wind und Bewölkung für den 27. August bis 4. September 1903. Diese Beobachtungen gewinnen dadurch noch besonders an Interesse, daß gerade in dieser Zeit eine internationale Fahrt mit einem Ballon-sonde am 3. September von Zürich aus stattfand.

E. MAZELLE. Rapporto annuale dello I. R. Osservatorio Maritimo di Trieste contenente le osservazioni meteorologiche di Trieste e di alcune altre stazioni adriatiche per l'anno 1903. 20. 115 S. Trieste, 1907.

Enthält unter anderem die stündlichen Werte von Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Wind, Niederschlag und Sonnenscheindauer.

Meteorologische Beobachtungen an der k. k. Marineakademie in den Monaten Januar bis Dezember 1907. Fiume.

Meteorologische Beobachtungen, angestellt auf der k. k. Sternwarte in Krakau im Jahre 1907. Krakau, 1907.

Monatliche Mitteilungen.

M. P. RUDZKI. Materyały zebrane przez Sekcyę meteorologiczna w roku 1906. Wyniki spostrzeżeń meteorologicznych w Galicyi w 1906 roku, zestawione w c. k. Observatoryum Astronomicznem w Krakowie. 8°. 71 S. Kraków, 1907.

Jahrbücher der Königl. Ungar. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Offizielle Publikation. 34. Jahrgang 1904.

4. Teil. Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1904. 4°. XXII, 193 S., 1 Taf. Budapest, Kommissionsverlag von Ludwig Toldi, 1907.

Jahrbücher der Königl. Ungar. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Offizielle Publikation. 35. Jahrgang 1905. 1. Teil. 4°. X, 226 S. — 2. Teil. Ergebnisse der meteorologisch-magnetischen Beobachtungen am Observatorium in Ó-Gyalla. 4°. 56 S. — 3. Teil. Ergebnisse der Gewitterbeobachtungen im Jahre 1905. 4°. XXIX, 19 S. Budapest, Kommissionsverlag von Ludwig Toldi, 1907.

Ergebnisse der meteorologisch-magnetischen Beobachtungen am Observatorium Ó-Gyalla. Budapest, Ludwig Toldi, 1907.

Beobachtungen, angestellt am Königl. Ungar. Meteorologisch-Magnetischen Observatorium in Ó-Gyalla 1907. Budapest, 1907.

Monatliche Mitteilungen.

Annalen der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt 1905. Der schweizerischen meteorologischen Beobachtungen 42. Jahrgang. 4°. VI, 131, 10, 51, 50, 12, 2, 13 S., 8 Taf.

R. Gautier. Résumé météorologique de l'année 1905 pour Genève et le Grand Saint-Bernard. Arch. sc. phys. et nat. 111, 472—509, 564—589, 1906.

Observations météorologiques faites à l'observatoire de Genève pendant l'année 1907. Arch. sc. phys. et nat. 112, 1907.

Monatliche Mitteilungen.

Observations météorologiques faites au Grand Saint-Bernard pendant l'année 1907. Arch. sc. phys. et nat. 112, 1907.

Monatliche Mitteilungen.

R. Gautier et H. Duaime. Observations météorologiques faites aux fortifications de Saint-Maurice pendant l'année 1906. Résumé annuel. Arch. sc. phys. et nat. 112, 257—277, 1907.

Observations météorologiques faites aux fortifications de Saint-Maurice pendant l'année 1907. Arch. sc. phys. et nat. 112, 1907.

Monatliche Mitteilungen.

CAMILLE FLAMMARION. Annuaire astronomique et météorologique pour 1905, 1906, 1907. 12°. 259, 270, 260 S. Paris, 1905.

Annuaire pour l'an 1907, publié par le Bureau des Longitudes. Avec des notices scientifiques. kl.-8°. Paris, Gauthier-Villars, 1906.

E. MASCART et A. ANGOT. Annales du Bureau Central Météorologique de France. Année 1903. I. Memoires 4°. XVII, 232 S., 7 Taf. Paris, Gauthier-Villars, 1907. — II. Observations. 4°. 458 S. Paris, Gauthier-Villars, 1905. — III. Pluies en France. 4°. 6, 144 S., 4 Taf. Paris, Gauthier-Villars, 1905.

Enthält im ersten Bande: TH. MOUREAUX, Observations magnétiques à l'observatoire du Val-Joyeux pendant l'année 1903. — GOUTEREAU, Le service des avertissements en prévision du temps et le contrôle des prévisions. — A. ANGOT, Les orages en France pendant l'année 1903. — A. ANGOT, Études sur le climat de la France. Temperature, troisième partie: température moyenne.

E. MASCART et A. ANGOT. Annales du Bureau Central Météorologique de France. Année 1904. II. Observations. 4°. 272, 80, 92 S. Paris, Gauthier-Villars, 1907. — III. Pluies en France. 4°. 150 S., 2 Taf. Paris, Gauthier-Villars, 1906.

TH. MOUREAUX. Résumé des observations faites par les membres et les correspondants de la Société 1907. Annu. soc. mét. de France 55, 1907.

TH. MOUREAUX. Résumé des observations météorologiques faites à l'observatoire du Parc Saint-Maur en décembre 1906—novembre 1907. Annu. soc. mét. de France 55, 1907.

Monatsmittel der meteorologischen Beobachtungen nebst phänologischen Notizen.

G. EIFFEL. Über die Ergebnisse 10jähriger meteorologischer Beobachtungen 1892—1901 zu Sèvres. Ref.: J. HANN, Met. ZS. 24, 238—239, 1907.

Verf. diskutiert die Beobachtungen an der Station Sèvres bei Paris in den Jahren 1892—1901 und vergleicht in eingehender Weise die Ergebnisse derselben mit jenen zu Parc Saint-Maur. HANN teilt die Monats- und Jahresmittel der Beobachtungen mit.

G. EIFFEL. Vergleichende Studien über die Ergebnisse der meteorologischen Stationen zu Beaulieu-sur-Mer, Sèvres und Vacquey (Gironde). Ref.: J. HANN, Met. ZS. 24, 239, 1907.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 90, 1906.

EIFFEL's „Études pratiques". Monthly Weather Rev. 34, 359—360, 1906.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 159—160, 1905 und 62 [3], 90, 1906.

Commission météorologique de la Meuse. Comptes rendus des observations faites à Bar-le-Duc et sur différents points du département pendant l'année météorologique 1905 (1 décembre 1904 —30 novembre 1905). 23 In-8. VIII, 74 p. avec graphiques. Bar-le-Duc, 1906.

H. DOUCHAUSSOY. L'année météorologique à Amiens, décembre 1905—novembre 1906. 8°. 37 S. Amiens, 1907. S.-A. Bull. de la Soc. Linnéenne du Nord de la France 1907.

A. CHEUX. Résumé des observations météorologiques faites pendant l'année 1906 à La Baumette près Angers. Annu. soc. mét. de France 55, 56—57, 1907.

O. MENGEL. Résumé des observations météorologiques faites pendant l'année 1906 à l'observatoire de Perpignan (année civile). Annu. soc. mét. de France 55, 57—59, 1907.

Résumés des observations de la commission météorologique du Puy-de-Dôme pendant l'année 1905, publié avec la concours de l'observatoire du Puy-de-Dôme, suivis de notices sur les travaux d'agrandissement de l'observatoire et sur la pluie dans le département. In-8°. 74 p. avec grav. et graphiques. Clermont-Ferrand, 1906.

XXXIV[e] bulletin météorologique annuel du département des Pyrenées-Orientales, publié sous les auspices du Conseil Général. Année 1905. 4°. 52 S. Perpignan, 1907.

Commission météorologique du département de Vaucluse. Compte-rendu pour l'année 1906. Fol. 32 S. Avignon, 1907.

Bulletin météorologique du département de l'Hérault publié sous les auspices du Conseil Général. Année 1906. 34. 4°. 128 S., 14 Taf. Montpellier, 1907.

Außer den Beobachtungsergebnissen an den Stationen des Departements enthält der vorliegende Band die folgenden Abhandlungen: M. CHASSANT, FRANÇOIS HOUDAILLE. — L. GORCZINSKY, Sur les sommes de la chaleur en g-cal pour Varsovie, Treurenberg et Montpellier. — L. GORCZINSKY, Quelques renseignements sur la dépression du rayonnement solaire à Varsovie, en 1903. — L. GORCZINSKY, Sur les variations de l'intensité du rayonnement solaire avec la hauteur du soleil. — M. SORRE, Les orages de l'Hérault en 1906. — M. SORRE, Note sur la répartition des orages en l'Hérault. — ET. FOEX, P. REY, Notes botaniques agricoles et météorologiques. — Notice explicative des graphiques mensuels, suivie de 12 planches reproduisant pour chaque mois les tracés des appareils enregistreurs et les observations faites à heure fixe à l'École d'Agriculture de Montpellier.

E. CLOUZOT. Histoire de météorologie du Rhône 1905 et 1906 (27e et 28e années). **19.** Publié sous les auspices du Conseil Général. gr. 8⁰. 80 S. Lyon, 1907.

Bulletin annuel de la commission de météorologie du département des Bouches-du-Rhône, publié sous les auspices du Conseil Général. Année 1906. **25.** 4⁰. X, 113 S., 2 Taf. Marseille, 1907.

Enthält die folgenden Abhandlungen: E. STEPHAN, Documents relatifs au climat de Marseille. Beigegeben ist eine graphische Darstellung der Mitteltemperaturen, der Temperaturmaxima und -minima für jeden Tag, berechnet aus den 40jährigen Beobachtungen 1866—1905. — E. STEPHAN, Appendice à la note sur le climat de Marseille. Gibt eine Beschreibung der Regenfälle von wenigstens 40 mm in 24 Stunden.

Annuaire météorologique pour 1906 publié par les soins de A. LANCASTER. 12⁰. IV, 599 S., 14 Karten, 2 Taf. Bruxelles, Hayez, 1906.

Enthält unter anderem: J. VINCENT, Les variations du temps et leur prévision. — La Belgique physique.

G. LECOINTE. Annales de l'Observatoire Royal de Belgique. Nouv. série. Physique du globe. Tome III, Fasc. II. 4⁰. S. 133—253, 7 Taf. Bruxelles, 1906.

Enthält die magnetischen Beobachtungen von 1905 und diejenigen der Bodentemperatur.

Observations météorologiques à Gien. Bull. de la Soc. Belge d'Astr. 12, 26—27, 1907.

Observations à Pérolles. Rev. népholog. No. 14, 112, 1907.

Gibt die Zahl der heiteren, trüben und Niederschlagstage für Februar bis Dezember 1903.

Observations météorologiques reçues. Publ. de la station météorologique de Mogimont No. 3, 58—76, 1907.

Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Institut. No. 97. Jaarbook. Zeven-en-vijftigste Jaargang 1905. A. Meteorologie (Annuaire, cinquante-septième année 1905. A. Météorologie). 4°. XXXVII, 260 S. Utrecht, Kemink & Zoon, 1907.

Enthält unter anderem stündliche Werte des Luftdruckes, der Temperatur, der Windrichtung und -geschwindigkeit, des Niederschlages und Sonnenscheins zu de Bilt; des Luftdruckes, der Temperatur, der Windrichtung und -geschwindigkeit zu Helder und Maastricht; des Luftdruckes, der Temperatur und der Windrichtung zu Vlissingen und Groningen.

Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Institut. No. 82. Onweders, optische Verschijnselen etc. in Nederland. Naar vrijwillige waarnemingen in 1904. 25. 8°. 97 S., 1 Taf. Amsterdam, 1906.

Dasselbe für 1905. 26. 8°. 125 S., 1 Taf. Amsterdam, 1907.

Meteorologisk Aarbog for 1904. Udgivet af det Danske Meteorologiske Institut. Anden Del. Fol. 98 S., 2 Bl. Kjøbenhavn, 1906.

Dasselbe für 1905. Første Del. Fol. 143 S., 3 Bl. Kjøbenhavn, 1907.

Dasselbe für 1906. Første Del. Fol. 145 S., 2 Bl. Kjøbenhavn, 1907.

Nautisk-Meteorologisk Aarbog 1906 udgivet af det Danske Meteorologiske Institut. 4°. LXV, 158 S., 18 Taf. Kjøbenhavn, 1907.

Meteorologiska Iakttagelser i Sverige utgifna af Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien, anställda och utarbetade under inseende af Meteorologiska Central-Anstalten. 48, 1906. 4°. X, 151 S. Upsala u. Stockholm, 1907.

H. HILDEBRAND-HILDEBRANDSSON. Bulletin mensuel de l'observatoire météorologique de l'université d'Upsal. 38, Année 1906. Fol. 73 S., 1 Bl. Upsala, 1906/07.

Unter anderem werden die stündlichen Werte des Luftdruckes, der Temperatur, der absoluten und relativen Feuchtigkeit, der Windrichtung und -geschwindigkeit für 1906 gegeben.

H. MOHN. Jahrbuch des Norwegischen Meteorologischen Instituts für 1906. 4⁰. XII, 122 S. Kristiania, 1907.

Enthält im Anhange: Abweichungen der Monatsmittel vom Normalwerte 1906 und Beobachtungen der Bewegung der Cirruswolken 1906. Ferner werden stündliche Werte von Luftdruck und Temperatur zu Kristiania gegeben.

B. J. BIRKELAND. Mitteilungen aus dem norwegischen meteorologischen Institut. Die tägliche Periode des Luftdruckes und der Temperatur in Norwegen. Met. ZS. 23, 540—547, 1906.

In sieben Tabellen wird die tägliche Periode des Luftdruckes für Kristiania, Bergen, Dovre, Trondhjem und die tägliche Periode der Lufttemperatur für Kristiania, Aasnes und Trondhjem mitgeteilt. Für Kristiania liegen den Berechnungen die Beobachtungen von elf Jahren beim Luftdruck und 20 Jahren bei der Temperatur, für Trondhjem von je neun Jahren, für Bergen von acht Jahren, für Dovre von neun Jahren und für Aasnes von zehn Jahren zugrunde. Die benutzten Registrierinstrumente waren französische von Richard Frères.

Meteorological observations at stations of the second order for the year 1902. Published by authority of the Meteorological Committee. 4⁰. XIV, 179 S., 1 Taf. Edinburgh, 1907.

The National Physical Laboratory. Report of the observatory department for the year 1906. 8⁰. 43 S. Teddington, 1907.

Enthält außer dem „Report of the observatory department for the year 1906, made by the superintendent to the director“, noch die monatlichen Resultate der meteorologischen, magnetischen und seismischen Beobachtungen am Kew-Observatorium und die Resultate der magnetischen Beobachtungen am Falmouth- und Valencia-Observatorium aus dem Jahre 1906.

Hourly readings obtained from the self-recording instruments at four observatories in connexion with the Meteorological Office, 1904. Official 182. Thirty-sixth year. New series 5. Published by authority of the Meteorological Committee. 4⁰. XIII, 197 S. London, 1906.

Hourly readings obtained from the self-recording instruments at four observatories in connexion with the Meteorological Office, 1905. Official 185. Thirty-seventh year. New series 6. Published by authority of the Meteorological Committee. 4⁰. XIII, 197 S. London, 1907.

Enthält tägliche Extreme von Luftdruck und Temperatur, stündliche Werte von Luftdruck, Windrichtung und -geschwindigkeit, Niederschlag, Sonnenscheindauer und stündliche Ablesungen der trockenen und feuchten Thermometer der vier Stationen Valencia, Aberdeen, Falmouth und Kew. Am Schlusse werden noch die stündlichen Jahresmittel der obigen Elemente mitgeteilt.

W. H. M. CHRISTIE. Results of the magnetical and meteorological observations made at the Royal Observatory, Greenwich, in the year 1904. 4⁰. 143 S., 3 Taf. Edinburgh, 1905.

Dasselbe für 1905. 4⁰. 127 S., 5 Taf. Edinburgh, 1906.

W. H. M. CHRISTIE. Meteorological work at the Royal Observatory Greenwich, 1906. Quart. Journ. 33, 182—185, 1906.

ARTHUR A. RAMBAUT. Meteorological work at the Radcliffe Observatory, Oxford, 1906. Quart. Journ. 33, 184, 1907.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1906.

W. SIDGREAVES. Stonyhurst College Observatory. Results of meteorological and magnetical observations with report and notes of the director. 1906. kl. 8⁰. VI, 56 S., 1 Bl. Clitheroe, 1907.

J. CAIRNS MITCHELL. Results of meteorological observations taken in Chester during 1904. Repr. Proc. Chester soc. nat. sc., Chester 1904—1905. 8⁰. (4) 4 S.

JOSEPH BAXENDELL. County Borough of Southport. Meteorological Department. The Fernley Observatory, Southport. Report and results of observations for the year 1906. 8⁰. 33 S. Southport, 1907.

A. VON OBERMAYER. Zwanzig Jahre meteorologischer Beobachtungen auf dem Ben Nevis. 25. Jahresber. d. Sonnblickvereins 1, 5—30, 1906.

Verf. gibt eine Beschreibung des Observatoriums und eine eingehende Diskussion der Beobachtungsergebnisse. Zum Schluß werden die 20jährigen Monats- und Jahresmittel aller Beobachtungen auf dem Ben Nevis, sowie die 14jährigen in Fort William mitgeteilt.

A. BUCHAN. Meteorological observations on Ben Nevis. Report of the British Association Committee. Rep. Brit. Assoc. London, South Africa 1905, 77—80, 1906.

Verf. gibt die Monatsmittel bzw. Summen der meteorologischen Beobachtungen auf dem Ben Nevis und zu Fort William für die Monate Januar bis September 1904. Mit dem 30. September 1904 wurden die Beobachtungen abgeschlossen.

Einige Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Gibraltar 1901—1905. Met. ZS. 24, 432, 1907.

Jahresmittel und Extreme der Temperatur und monatliche Niederschlagsmengen der Jahre 1901—1905, den Col. Reports Annual No. 503, 1905 entnommen.

Annuario del observatorio de Madrid para 1907. kl. 8°. 486 S. Madrid, 1906. Direccion general del Instituto Geografico, Estadistico.

Enthält: FRANCISCO COS, Nota acerea de la radiación calorifica solar.

Observaciones meteorologicas hechas en el Colegio Maximo de la Compania de Jesus en Oña, Provincia de Burgos, Oña 1907. Oblong. 4°. 32 S.

Die meteorologischen Beobachtungen des Jahres 1906 werden in extenso publiziert.

Mémoires de l'observatoire de l'Ebre sis à Roquetas dépendant du Collège d'Études Supérieures de la Compagnie de Jésus, de Tortosa. No. 1. Notice sur l'observatoire et sur quelques observations de l'éclipse du 30 août 1905 par le père R. CIRERA, S. J. 4°. 56 S., 2 Bl., 12 Taf. Barcelona, 1906.

Enthält im ersten Teile eine ausführliche Beschreibung des Observatoriums, der die Abbildungen der hauptsächlichsten Gebäude und einer Reihe von Instrumenten beigegeben sind.

Observatorio astronomica, geodinamico y meteorologico de Granada. Dirigido par los Padres de la Compañia de Jesús. Año de 1907. Fol. Granada, 1907.

Die täglich um 7, 9, 11, 1, 3, 5h angestellten Beobachtungen werden mitgeteilt.

Tomas de Azcarate. Annales del Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando, publicados de order de la superioridad. Seccion 2a. Observaciones meteorologicas, magneticas y seismicas. Año 1906. Fol. VIII, 156 S., 4 Bl., 2 Taf. San Fernando, 1906.

J. Hann. Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Horta, Azoren. Met. ZS. 24, 476—477, 1907.

Monatsmittel der Jahre 1894—1906 von Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit und Bewölkung, sowie monatliche Niederschlagsmengen und Tage mit Niederschlag, Gewitter und Sturm.

Observações meteorologicas e magneticas feitas no Observatorio Meteorologico de Coimbra no año de 1902 y 1903, 41. Fol. VIII, 152 S. 42. Fol. VIII, 152 S. Coimbra, 1907.

Annues do Observatorio do Infante D. Luiz. 49. anno, 1904. 42. Fol. 127 S. Lisboa, 1906.

Annues de Observatorio do Infante D. Luiz. 50. anno, 1905. 43. Fol. 127 S. Lisboa, 1907.

Annali dell' Ufficio Centrale Meteorologico e Geodinamico Italiano. Serie secunda. 23, Part I, 1901. Ministero di Agricultura, Industria a Commercio di Roma. 4°. 197, 37, 34, 15 S., 34 Tafeln. Roma, 1906.

Enthält: G. B. Rizzo, Relazione degli studi fatte nell' anno 1900 della stazione governativa per lo studio dei temporali e degli esperimenti grandinifughi in S. Giorgio Monferrato. — A. Pochettino, Relazione della stazione grandinifuga di Castellafranco Veneto p. l'anno 1902. — A. Pochettino, Relazione sulla campagna 1903 della stazione governativa grandinifuga de Castellafranco Veneto. — L. Palazzo, Confronti degli strumenti magnetici dell' Ufficio Centrale Meteorologico e Geodinamica d. Roma con quelli degli Osservatorio di Potsdam e di Pola.

Osservazioni meteorologiche fatta nella R. Specola di Brera nell' anno 1907. Rendi R. Ist. Lomb. [2] 40, 1907.

Die Beobachtungen werden monatlich in extenso mitgeteilt.

E. Pini. R. Osservatorio astronomico di Brera in Milano. Osservazioni meteorologiche, eseguite nell' anno 1906 col riassunto composto sulle medesime. 58 S. Milano, 1907.

E. Pini. Riassunto delle osservazioni meteorologiche, eseguite presso il R. Osservatorio Astronomico di Brera nella 1906. Rendi R. Ist. Lomb. [2] 40, 262—317, 1907.

Zusammenfassung und Diskussion der Beobachtungen.

Vittorio Fontana. R. Osservatorio Astronomico di Torino. Osservazioni meteorologiche nell' anno 1905 all' Osservatorio della R. Universita di Torino. Accademia Reale delle Scienze de Torino (Anno 1905—1906). 8°. 53 S. Torino, 1906.

Vittorio Fontana. Osservazioni meteorologiche fatte nell' anno 1906 all' osservatorio della R. Universita di Torino. Società meteorologica italiana di Torino. Torino, 1907.

Società meteorologica italiana di Torino. Bollettino bimensuale (3) 26, 1907, publicato per cura del Comitato Direttivo. 8°. Torino, 1907.

Osservazioni meteorologiche e geodinamiche eseguite nell' anno 1906 nell' osservatorio del Seminario Patriarcale di Venezia. 8°. 74 S. S.-A. R. Istituto Veneto di Science Lettere ed Arti, Anno Accad. 1906—1907. Venezia, 1907.

Die Beobachtungen werden in extenso mitgeteilt und am Schluß werden die seismischen Beobachtungen im Jahre 1906 gegeben.

M. Rajna. Osservazioni meteorologiche nell' annata 1905 eseguite e calcolate degli astronomi aggiunti R. Pirazzoli e A. Masini. 4°. 31 S. Bologna, 1906. S.-A. Mem. d. R. Accad. d. Bologna (6) 3, 1906.

Die Beobachtungen werden in extenso gegeben.

Bollettino meteorologico e geodinamico dell' Osservatorio del Real Collegio Carlo Alberto, Moncalieri. 1907.

Die Beobachtungen werden monatlich in extenso mitgeteilt.

CARLO ALBERA. Riassunto delle osservazioni meteorologiche fatte al Grand Hôtel du Mont Cervin (Giomein-Valtournanche) in Valle d'Aosta durante da stagione estiva, luglio, agosto, settembre 1906. 8⁰. 15 S. Perugia, 1907. S.-A. L'Idrologia, la Climatologia e la Terapia Fisica, anno XVIII, No. 4.

EUGENIO GUERRIERI. Riassunto delle osservazioni meteorologiche fatte nella R. Specola di Capodimonte nell' anno 1906. Rend. di Napoli 13 [3 a], 199—227, 1907.

Dekadenmittel, Maxima und Minima von Luftdruck, Temperatur, Dampfdruck, relativer Feuchtigkeit und Bewölkung; Dekadensummen der Niederschlags- und Verdunstungsmessungen; Häufigkeit, mittlere und Maximalgeschwindigkeit der Winde.

E. FERGOLA. Osservazioni meteorologiche fatte nel R. Osservatorio di Capodimonte nell' anno 1907. Rend. di Napoli 13 [3 a], 1907.

Monatliche Mitteilungen der Beobachtungen in extenso.

Osservatorio di Messina. Istituto di fisica terrestre e meteorologia della R. Università. Annuario dell' anno 1906. 3. 8⁰. VIII, 101 S., 1 Taf. Messina, 1907.

Im Anhange werden die seismischen Beobachtungen im Jahre 1906 gegeben.

A. RICCÒ e A. CAVASINO. Osservazioni meteorologiche del 1906 fatte nel R. Osservatorio di Catania. S.-A. Atti dell' Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania (4 a) 20, Catania, 1907.

L. MENDOLA e F. EREDIA. Secondo riassunto delle osservazioni meteorologiche eseguite all' Osservatorio su l' Etna dal 1892 al 1906. Lincei Rend. (5) 16 [2], 34—40, 1907.

Zusammenstellung und eingehende Diskussion der Resultate der Beobachtungen in den Jahren 1892—1906.

M. RYKATCHEW. Annales de l'Observatoire Physique Central Nicolas. Année 1904. I^e et IIe Partie (3 Bde.). 4⁰. St. Pétersbourg, 1907.

Observations de l'observatoire météorologique de l'Institut Impérial Forestier de St. Pétersbourg 1905. 4⁰. XII, 73 S. St. Pétersbourg, 1907.

Meteorologische Beobachtungen, angestellt in Jurjew im Jahre 1905. 40. 8⁰. 118 S. Jurjew, 1906.

Ernst Leyst. Beobachtungen, angestellt im Meteorologischen Observatorium der Kaiserl. Universität Moskau im Jahre 1904. 8°. 109 S. Moskau, 1907.

Unter anderem werden stündliche Werte von Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Niederschlag und Sonnenschein, sowie die dreimal täglichen Ablesungen der Extremthermometer in 0,0, 0,2, 0,4, 0,8, 1,6 und 2,5 m Tiefe gegeben.

Ernst Leyst. Meteorologische Beobachtungen in Moskau im Jahre 1905. Bull. Soc. Impér. d. Natural. d. Moscou 1907, 308—352.

A. Klossovsky. Travaux du réseau météorologique du Sud-Ouest de la Russie dix ans d'existence, 1886—1895. Rev. météorologique. Odessa, 1906.

A. Klossovsky. Annales de l'observatoire météorologique et magnétique de l'Université Impériale à Odessa 1906, 13. année. 8°. 157 S., 2 Bl. Odessa, 1907.

Die Beobachtungen am Meteorologischen Observatorium in Odessa einschließlich derjenigen an Erdbodenthermometern in 0,0, 0,1, 0,2 0,4, 0,8, 1,6, 2,0, 2,5 und 3,2 m Tiefe werden in extenso publiziert.

A. Woeikow. Temperatur des Ural. Met. ZS. 24, 114—117, 1907.

Verf. gibt die Resultate der Temperaturbeobachtungen von 14 Stationen im Ural, und zwar einmal die Monats- und Jahresmittel für das Lustrum 1896—1900 und dann für die von jeder Station vorliegenden Perioden, die verschiedene Längen aufweisen, bis zu 66 Jahren an zwei Stationen. Zum Schluß teilt Verf. noch einige Beispiele von Temperaturinversionen mit, die einer Arbeit von Aschkinas entnommen wurden und sich auf die Stationen Iwanowski-Minen in 858 m Seehöhe, Slatoust in 458 m Seehöhe und Ufa in 174 m Seehöhe beziehen.

Observations météorologiques faites en 1901—1903 aux stations météorologiques du réseau de Varsovie publiées par la station centrale météorologique du Musée d'Industrie et d'Agriculture à Varsovie. Warzawa, 1907.

Réseau météorologique de Varsovie, Station Centrale du Musée d'Industrie et d'Agriculture 1905. Avec une carte des stations météorologiques du réseau de Varsovie. 1906.

Réseau météorologique de Varsovie, Station Centrale du Musée d'Industrie et d'Agriculture. Compte rendu de l'année 1906. Osobne Odbicie Z. T. 11, „Wiad. Matematycznych" 1907.

Observations météorologiques publiées par l'Institut Météorologique Central de la Société des Sciences de Finlande 1895—1896. Fol. 129 S., 4 Bl.; 129 S., 2 Bl. Helsingfors, 1906.

MILAN NEDELKOVITCH. Buletin mensuel de l'Observatoire Central de Belgrade. Année 1904. 3. 4⁰. Belgrade, 1907.

MILAN NEDELKOVITCH. Observations diurnes en Serbie de l'Observatoire Central de Belgrade. Année 1904. 1. 4⁰. Belgrade, 1907.

Die Beobachtungen von acht Stationen werden zum ersten Male nach internationalem Schema in extenso publiziert.

ST. C. HEPITES si J. ST. MURAT. Meteorologia si metrologia in România. Ministerul Agriculturei, Industriei, Comerciului si Domenilor. Institutul Meteorologic si Serviciul Central de Măsuri si Grentăti. 8⁰. 137 S., 2 Taf. Bucuresti, 1906.

Behandelt unter anderem die Einrichtung und das Instrumentarium des Meteorologischen Instituts, sowie die Organisation des meteorologischen Netzes.

STEPHAN C. HEPITES si J. ST. MURAT. Ministerul Agriculturei, Industriei, Comerciului si Domenilor. Institutul Meteorologic. Analele Institutului Meteorologic al Românei 18, 1902. 4⁰. VIII, 58, 303, 343, 179 S., 6 Taf. Bukaresti, Paris, 1907.

Enthält im zweiten Teile: ST. C. HEPITES, La pluie en Roumanie en 1902. — ST. C. HEPITES, Revue climatologique annuelle, année 1902. — E. MARTONNE, Les tremblements de terre de la Roumanie et leur rapport avec les lignes directrices de la géographique physique. — J. ST. MURAT, Institut Royal Météorologique de la Hollande. — J. ST. MURAT, Durée de l'eclairement du soleil dans les différents régions de la Roumanie. — J. ST. MURAT, Institut Royal Météorologique de la Hongrie. — ST. C. HEPITES, Archive sismique de la Roumanie, année 1902—1906.

St. C. Hepites. Ministerul Agriculturei Industriei, Comerciului si Domenilor. Institutul Meteorologic. Buletinul lunar al Observatiunilor Meteorologice din România. Anul 15, 1906. 4°. 254 S. Bucuresti, 1907.

J. St. Murat. Ministerul Agriculturei, Industriei, Comerciului si Domenilor. Institutul Meteorologic. Buletinul lunar al Observatiunilor Meteorologice din România. Anul 16, 1907. 4°. Bucuresti, 1907.

Monatliche Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Rumänien.

Spas Watzof. Annuaire de l'Institut Météorologique de Bulgarie. 4°. 127 S. Sofia, 1907.

---

2. Asien.

J. Hann. Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Hebron im Jahre 1905. Met. ZS. 24, 380—381, 1907.

Die Beobachtungen wurden um 8ª und 7ᵖ angestellt, die Mittel dieser Ablesungen werden mit denjenigen aus den Extremen verglichen.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Urfa im Jahre 1906. Met. ZS. 24, 236, 1907.

Monatsmittel und -summen der wichtigsten Elemente zu Urfa, Obermesopotamien. Die Tagesmittel der Temperatur wurden nach der Formel (Sonnenaufgang + Mittag + Sonnenuntergang) : 3 gebildet.

Ernst Herzfeld. Eine Reise durch Luristan, Arqbistan und Fars. Peterm. Mitteil. 53, 73—90, 1907.

Am Schluß werden die Barometer- und Temperaturablesungen während der Reise vom 26. September bis 13. November 1905 gegeben.

J. Hann. Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf dem Kodaikánal-Observatorium in Südindien. Met. ZS. 24, 420—421, 1907.

Verf. teilt die monatlichen Mittelwerte an der Station Kodaikánal (2343 m), an der Basisstation Peryakulum (286 m) und zu

Madras für 1906 mit, die dem Annual Report of the Director, Kodaikánal and Madras Observatories for 1906 entnommen wurden.

P. J. Smits. Weerkundige waarnemingen ta Batavia 1866—1905. Hemel en dampkring 5, Mei 8—12, 1907.

Verf. gibt die 40jährigen Mittelwerte der Temperatur und Luftdruckbeobachtungen in Batavia.

Uitkomsten van meteorologische Waarnemingen verricht aan het Proefstation Oost-Java te Pasoeroean, gedurende het jaar 1905. Natuurk. Tijdschr. voor Nederlandsch-Indië 66, 290—297, 1907.

Monatsmittel der meteorologischen Beobachtungen zu Pasoeroean, Ostjava, im Jahre 1905.

Departement de l'Agriculture aux Indes-Néerlandaises. Observations météorologiques. Année 1905. Institut Botanique de l'État de Buitenzorg. Fol.

Fünfmal tägliche Werte (6, 9, 12ᵃ, 3, 5ᵖ) von Lufttemperatur, absoluter und relativer Feuchtigkeit, Erdbodentemperatur in 30, 60 und 90 cm Tiefe, sowie dreistündliche Niederschlagsmengen zu Buitenzorg, 6° 35′ südl. Br., 106° 44′ östl. v. Gr., 285 m Seehöhe.

Departement de l'Agriculture aux Indes-Néerlandaises. Observations météorologiques. Année 1906. Institut Botanique de l'État de Buitenzorg. Fol.

In diesem Jahrgang fällt die Veröffentlichung der absoluten Feuchtigkeit und der Erdbodentemperaturen fort.

Annual report of the director of the Weather Bureau for the year 1904. Part I and II. Hourly meteorological and magnetic observations Manila Central Observatory, 1904. 4°. 208 S. Manila, 1906.

Annual report of the director of the Weather Bureau for the year 1904. Part III. Meteorological observations of the secondary stations during 1904. 4°. 562 S., 1 Bl. Manila, 1907.

Enthält die Beobachtungen in extenso von 42 Stationen, von denen viele zu den sechs täglichen Terminen 2, 6, 10ᵃ, 2, 6, 10ᵖ, andere nur um 6ᵃ und 2ᵖ beobachten.

Annual report of the director of the Weather Bureau for the year 1905. Part I. Hourly meteorological observations at the Manila Central Observatory, 1905. 4°. 155 S. Manila, 1907.

Meteorological observations made at the Hongkong Observatory in the year 1906. Fol. 108 S., 1 Bl., 16. Hongkong, 1907.

Stündliche Werte des Luftdruckes, der Temperatur, des feuchten Thermometers, der Sonnenscheindauer, der Windrichtung und -geschwindigkeit und des Niederschlages.

Observatoire magnétique, météorologique et sismologique de Zi-ka-wei (Chine) fondé et dirigé par les missionaires de la Compagnie de Jésus. Bulletin des observations 30, 1904. 4°. IX, 236 S., viele Tafeln. Changhai, 1907.

Stündliche Werte von Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Windrichtung und -geschwindigkeit; tägliche Niederschlagsmengen von 40 Stationen an der Küste von China und am Yang-tse-kiang.

Annual report of the Central Meteorological Observatory of Japan for the year 1902. Part II. Magnetic observations and observations of atmospheric electricity in the year 1902. Published by the Central Meteorological Observatory, Tokio. 4°. 48 S., 16 S., 1 Bl., 8 Taf. Tokio, 1907.

Annual report of the Central Meteorological Observatory for the year 1905. Part I. Meteorological observations in Japan. Published by the Central Meteorological Observatory. 4°. 345 S. Tokio, 1907.

Monatsmittel der stündlichen Beobachtungen aller Elemente von 16 Stationen und der vierstündlichen von 86 Stationen.

Monthly report of the Central Meteorological Observatory of Japan 1906. Published by the Central Meteorological Observatory. Tokio, 1906.

Monatliche Mitteilungen der stündlichen Werte aller meteorologischen Elemente von 17 Stationen und der vierstündlichen von 61 Stationen.

J. Hann. Neue japanische meteorologische Stationen an den Küsten des Gelben Meeres und in der Mandschurei. Met. ZS. 24, 124, 1907.

Verf. teilt am Schluß die Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Mukden von Mai bis Dezember 1905 mit. Vgl. auch diese Ber. 62 [3], 102—103, 1906.

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen auf dem Tsukubasan im Jahre 1902. Herausgegeben vom Hofmarschallamt Sr. Königl. Hoheit des Prinzen Yamashina. gr. 4⁰. VIII, 168 u. 32 S., 3 Bl., 2 Taf. Tokio, 1905.

Meteorological observations on the summit of the Tsukubasan, Japan. Nature 75, 449—450, 1907.

Es werden die stündlichen Werte von Luftdruck, Temperatur, Wind, Feuchtigkeit, Niederschlag und Sonnenschein am Bergobservatorium in 870 m Seehöhe, von Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit und Niederschlag an der Mittelstation in 240 m Seehöhe und von Luftdruck und Temperatur an der Basisstation in 30 m Seehöhe gegeben. Die Einleitung enthält eine Beschreibung des Observatoriums.

Annual report of the meteorological and the seismological observations made at the international latitude observatory of Mizusawa for the year 1906. 4⁰. 37 S. 1907.

In diesem Bande werden auch zum erstenmal die sechsmal täglichen meteorologischen Beobachtungen in extenso publiziert.

---

3. Afrika.

Service météorologique de l'Afrique occidentale française. Notices publiées par le gouvernement général de l'Afrique occidentale française à l'occasion de l'exposition coloniale de Marseille. In-8⁰. 58 pp. avec graphiques. Paris, Larose, 1906.

J. HANN. G. BRUEL über die Meteorologie der Region des Schari. Met. ZS. 24, 179—180, 1907.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 104—105, 1906.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Loanda an der tropischen Westküste Afrikas. Met. ZS. 24, 333—335, 1907.

Monatsmittel der Jahre 1890 und 1891, dem 6. Bande der Observações Meteorologicas, Observatorio Met. Loando entnommen. Die Mittel für Luftdruck und Temperatur sind 24 stündige.

J. Hann. Resultate der meteorologischen und magnetischen Beobachtungen in Loanda in den Jahren 1902—1904 inkl. Met. ZS. 24, 382—383, 418, 1907.

Die Mittel für Luftdruck und Temperatur sind 24stündige nach den Aufzeichnungen Richardscher Autographen. Die übrigen Mittel sind aus den Beobachtungen 9^a, Mittag, 3^p und 9^p gebildet.

Thomas. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Deutsch-Südwestafrika im Jahre 1905 Juli bis Juni 1906. Mitteil. a. d. deutsch. Schutzgeb. 20, 91—99, 1907.

Es werden die monatlichen Resultate der Niederschlags- und Gewitterbeobachtungen von 53 Stationen und diejenigen aller meteorologischen Elemente von Windhuk gegeben. Da die Beobachtungen von Swakopmund für 1906 erhebliche Mängel aufwiesen, konnten sie nicht, wie üblich, veröffentlicht werden. Von den Regenstationen lagen in diesem Berichtsjahre bereits von 39 Stationen lückenlose Beobachtungen vor, und am Ende des Jahres waren wieder 56 Stationen in Tätigkeit. Die Regenzeit setzte frühzeitig mit teilweise sehr ausgiebigem Regen ein, ihr Verlauf erfüllte aber nicht überall die gestellten Erwartungen und die Gesamtmenge blieb noch hinter der vorjährigen zurück. Die Mengen der drei Jahre 1903/04, 1904/05 und 1905/06 verhielten sich wie 10,0 : 7,2 : 6,7.

P. Heidke. Täglicher Gang des Luftdruckes und der Temperatur zu Windhuk vom Juli 1904 bis Juni 1905, sowie seine harmonischen Konstituenten. Mitteil. a. d. deutsch. Schutzgeb. 20, 100—105, 1907.

Den Berechnungen liegen die lückenlosen Aufzeichnungen eines Richardschen Barographen und Thermographen zugrunde. Die Barometerkurve von Windhuk ist auch in diesem Jahre, wie Hann schon für die früheren Jahre nachgewiesen hat (vgl. diese Ber. 62 [3], 105—106, 1906), völlig normal für die geographische Breite.

Transvaal Meteorological Department. Annual report of the meteorological department for the year ended 30 June 1906. Fol. 141 S., 2 Bl., 5 Taf. Pretoria, 1907.

Am Schluß werden die Niederschlagsbeobachtungen älterer Jahrgänge an mehreren Orten, sowie die täglichen Niederschlagsmengen der Jahre 1897—1906 zu Johannisburg, und die monat-

lichen Mengen der Jahre 1897 — 1906 zu Johannisburg und der Jahre 1891—1907 zu Pretoria gegeben.

J. HANN. Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Lydenburg, Transvaal. Met. ZS. 24, 285—286, 1907.

Monatsmittel der um 7ª, 12ª und 7ᵖ von Dr. WILMS angestellten meteorologischen Beobachtungen zu Lydenburg, 25° 6′ südl. Br., 30° 25′ östl. v. Gr., 1400 m Seehöhe, von Oktober 1884 bis Juni 1886. Die Beobachtungsergebnisse zeigen die charakteristischen Eigentümlichkeiten des südafrikanischen Plateauklimas, namentlich große Extreme der Temperatur und Luftfeuchtigkeit.

E. GOETZ. Meteorological observations at Bulawayo. Quart. Journ. 32, 297—298, 1906.

Achtjährige Mittelwerte (1897—1905) von Temperatur, Feuchtigkeit und Niederschlag, sowie dreijährige Mittel der Bewölkung für die einzelnen Monate und das Jahr zu Bulawayo, 20° 9′ südl. Br., 28° 40′ östl. v. Gr., 1362 m Seehöhe.

R. P. E. COLIN. Observatoire de Madagascar. Observations météorologiques faites à Tananarive 16, 1904. 8°. VI, 265 S. Tananarive, 1906.

R. P. E. COLIN. Observatoire de Madagascar. Observations météorologiques faites à Tananarive 17, 1905. 8°. VI, 266 S. Tananarive, 1907.

Die fünfmal täglichen Beobachtungen (7ª, 9ª, 1ᵖ, 4ᵖ und 6ᵖ) im Jahre 1905 werden in extenso mitgeteilt. Ferner werden die Monatsmittel von Luftdruck und Temperatur in den 28 Jahren 1877—1905, sowie die stündlichen Werte von Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, des Schwarzkugelthermometers im Jahre 1905 gegeben.

T. F. CLAXTON. Results of the magnetical and meteorological observations made ad the Royal Alfred Observatory, Mauritius, in the year 1905. 4°. XXIII, 45 S., 3 Bl., 3 Taf. London, 1907.

Gibt im Anhange eine Übersicht der im Jahre 1905 beobachteten Erdbeben.

P. HEIDKE. Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Dar es Salam in den Jahren 1893—1902. Met. ZS. 24, 424—425, 1907.

Verf. teilt die zehnjährigen Mittelwerte der meteorologischen Beobachtungen mit, die zum Teil in den „Deutschen überseeischen

meteorologischen Beobachtungen", Heft 10, 11 und 13 veröffentlicht wurden. Mit nur kurzen Unterbrechungen waren in Tätigkeit ein Barograph, ein Thermograph und ein Anemograph seit Dezember 1895, ein Hygrograph seit Oktober 1898, ein Sonnenscheinautograph seit Dezember 1899.

H. G. Lyons. Über die Meteorologie des Niltales. Met. ZS. 24, 205—212, 1907.

Am Schluß eines ausführlichen Referates der Arbeit „The physiography of the river Nile and its basin" (vgl. diese Ber. 62 [3], 108, 1906) werden die mittleren Regenmengen von 12 Stationen und die Häufigkeit der Winde an vier Stationen des Nilbassins, Seenplateau, gegeben.

Meteorological report for the year 1904. Part I. Helwan Observatory, Cairo, 1905. Fol. VIII, 50 S.

Es werden die Stundenwerte aller meteorologischen Elemente veröffentlicht.

Meteorological report for the year 1904. Part II. Climatological stations, rainfall and river gauge observations. Fol. X, 45 S. Cairo, 1906.

J. Hann. Die meteorologischen Beobachtungen des Freiherrn Kurt von Grünau in der Lybischen Wüste. Peterm. Mitteil. 53, 164—165, 1907.

Die Beobachtungen wurden im Winter 1899/1900 auf einer Reise in die Oase Siwa von 6 Uhr morgens bis 8 Uhr abends zweistündlich angestellt und umfassen 18 Tage auf der Reise nach der Oase, 13 Tage in der Oase und 17 Tage auf der Rückreise. Beobachtet wurden der Stand eines trockenen und feuchten Thermometers, sowie eines Schleuderthermometers, die Angaben eines Aneroidbarometers und eines Anemographen; außerdem wurde die Windrichtung und die jeweilige Witterung notiert. Verf. vergleicht die aus diesen Beobachtungen berechneten Mittelwerte von Temperatur, Dampfdruck, relativer Feuchtigkeit und Windstärke in der Wüste und in der Oase und zieht noch die älteren meteorologischen Beobachtungen in der Lybischen Wüste während der Rohlfschen Expedition im Winter 1873/74 heran.

---

4. Amerika.

Meteorologische Beobachtungen im arktischen Nordamerika im Jahre 1904. Met. ZS. 24, 230, 1907.

Dem Report Met. Service of Canada 1904 werden die Monatsmittel der Beobachtungen zu Herschel Island, 69° 30′ nördl. Br., 139° 15′ westl. v. Gr. entnommen.

Meteorologische Beobachtungen im subarktischen Nordamerika 1904. Met. ZS. 24, 230, 1907.

Monatsmittel der Beobachtungen an den Stationen Fort Norman, 64° 57′ nördl. Br., 125° 0′ westl. v. Gr. und Fort Simpson, 61° 52′ nördl. Br., 121° 43′ westl. v. Gr., die in dem Report Met. Service of Canada 1904 enthalten sind.

Meteorologische Beobachtungen an der Hudsonbai im Jahre 1904. Met. ZS. 24, 382, 1907.

Monatsmittel der Beobachtungen zu York Factory, 57° 0′ nördl. Br., 92° 28′ westl. v. Gr., 17 m Seehöhe aus dem Report Met. Service of Canada 1904.

R. F. STUPART. Report of the Meteorological Service of Canada. For the year ended December 31, 1904. 4°. XVIII, 378 S., 4 Taf. Ottawa, 1906.

Annual report by WILLIS L. MOORE, chief of the Weather Bureau for the fiscal year ending june 30, 1906. Monthly Weather Rev. 34, 609—616, 1906.

Report of the chief of the Weather Bureau 1904—1905. U. S. Department of Agriculture. Weather Bureau. 4°. 384 S. Washington, 1906.

Es werden unter anderem die Beobachtungen um 8^a und 8^p von 30 Stationen in extenso publiziert.

JAMES BERRY. Climate and Crop Service. Monthly Weather Rev. 35, 1907.

Monatsmittel und -extreme der Temperatur, sowie Niederschlagsmengen für die verschiedenen Abteilungen des „Climate and Crop Service“ in den Vereinigten Staaten.

D. Draper. Report of the New York Meteorological Observatory of the Department of Parks, Central Park, New York City, for the year 1907. 4⁰. 127 S.

Die stündlichen Werte der Windrichtung und -geschwindigkeit, der Temperatur, des feuchten Thermometers, des Niederschlages, des Haarhygrometers, des Schwarzkugelthermometers und des Luftdruckes werden monatlich mitgeteilt.

Observations and investigations made at the Blue Hill Meteorological Observatory, Massachusets, U. S. A., in the years 1903 and 1904, under the direction of A. Lawrence Rotch. With an appendix on the errors of absorption hygrometers. 4⁰. Annals of the Astr. Obs. of Harvard College 58, Part II, 2 Bl., 67—141. Cambridge, 1906.

Blue Hill meteorological observatory Mass., U. S. A. Quart. Journ. 33, 66—67, 1907.

Die zweimal täglichen (8^a und 8^p) Beobachtungen werden in extenso publiziert und die Resultate der in den beiden Jahren erfolgten Drachenaufstiege mitgeteilt.

11th annual report of the Meteorological Observatory St. Ignatius College. 8⁰. 18 S. Cleveland, 1905—1906.

12th annual report of the Meteorological Observatory St. Ignatius College. 8⁰. 26 S. Cleveland, 1906—1907.

F. H. Lond. Semi-annual bulletin of the Colorado College Observatory containing the annual meteorological summary for 1905. Colorado College publication 12, 275—326. 8⁰. 58 S., 1 Taf. Colorado Springs, Col., 1906.

Neben den täglichen Beobachtungen am Observatorium des Colorado College während des Jahres 1905 wird noch eine Sammlung älterer Beobachtungen in Colorado Springs aus den Jahren 1872—1903 von Chester M. Angell und eine Arbeit von J. C. Shedd über die Entstehung von Schneekristallen gegeben.

A. Woeikow. Beobachtungen auf dem Gipfel des Mt. Rosa in Nevada. Met. ZS. 24, 281—282, 1907.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 123, 1906.

Observaciones meteorologicas practicadas en los observatorios de Tacubaya y Cuajimalpa durante el año de 1904. 4°. XI, 208 S., 1 Taf. Mexico, 1907.

Enthält unter anderem stündliche Werte von Luftdruck, Temperatur, Windrichtung und -geschwindigkeit, sowie zum Schluß zwei Arbeiten von Moreno y Anda über die Cumuli mammati im Tal von Mexico und über die Überschwemmung vom 27. Juni 1904.

Boletin mensual del Observatorio Meteorológico Magnético Central de México. México, 1907.

Neben einer Witterungsübersicht werden auch allmonatlich die stündlichen Werte von Temperatur, absoluter und relativer Feuchtigkeit, Luftdruck, Windrichtung und -geschwindigkeit und Bewölkung am Zentralobservatorium in Mexico mitgeteilt.

Boletin mensual de la Oficina Central de la Sección Meteorológica del Estado de Yucatan. Año meteorologico de 1905 à 1906. Mérida de Yucatan, 1906.

Boletin mensual de la Oficina Central de la Sección Meteorológica del Estado de Yucatan. Año meteorologico de 1906 à 1907. Mérida de Yucatan, 1907.

Observatorio meteorologico, magnetico y seismico del Colegio de Belen de la Compañia de Jesus en la Habaña. Año de 1906. Fol. Habaña, 1907.

J. Hann. Meteorologische Beobachtungen auf Cuba. Met. ZS. 23, 574, 1906.

Verf. bespricht den ersten Band des Bolitin Oficial de la Secretaria de Agricultura, Industria y Comercio, 1906, der in ganz zweckmäßiger Form die Beobachtungsergebnisse des meteorologischen Netzes auf der Insel Cuba enthält.

J. Hann. Weitere Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen am Museum Goeldi in Pará. Met. ZS. 23, 515—518, 1906.

Monatliche Resultate der Beobachtungen der wichtigsten meteorologischen Elemente der Jahre 1904 und 1905 zu Pará, 1° 27′ südl. Br., 48° 29′ westl. v. Gr., 10 m Seehöhe, und des Jahres 1905 zu Prata (Brasilien). Ferner werden die Monatsmittel von Temperatur und Luftdruck und die monatlichen Niederschlagsmengen

von Juli 1895 bis Dezember 1905, sowie die aus den Jahren 1895 —1905 gebildeten Monats- und Jahresmittel von Luftdruck, Temperatur, Niederschlag, der Niederschlagstage, Bewölkung und Gewittertage mitgeteilt.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Pará im Jahre 1906. Met. ZS. 24, 431, 1907.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Cuyaba im Jahre 1905. Met. ZS. 24, 181, 1907.

Monatsmittel der Beobachtungen zu Cuyaba, Matto Grosso (im Innern von Brasilien), 15° 36′ südl. Br., 56° westl. v. Gr., 235 m Seehöhe, die der Monatsschrift Matto Grosso, Revista mensal de sciences etc. entnommen wurden.

Ministerio da Industria, Viaçao et Obras Publicas. Boletim mensal do Observatorio do Rio de Janeiro 1906. Rio de Janeiro, 1906/07.

Commissao geographica e geologica do Estado de São Paulo. Serviço meteorologico. Boletim No. 19, 20, 21. Dados climatologicos. Ontomno, inverno, primavera de 1906. 8°. S. Paulo, 1906.

Secretaria da Agricultura, Commercio e Obras Publicas do Estado de São Paulo. Secção Meteorologica. Dados climatologicos. Ser. 2 a, No. 1. Verão de 1907. 8°. S. Paulo, 1907.

LUIS MORANDI. Cinco años de observaciones en el Observatorio Municipal del Prado (Hoy Instituto Nacional Fisico-Climatológico). Quinquenio 1901—1905. Este articulo figurará en el Annuario Estadistico para 1904—1905. 4°. 8 S., 2 Bl., 3 Taf. Montevideo, 1907.

Eingehende Diskussion der Beobachtungsergebnisse.

J. HANN. Meteorologische Beobachtungen in Montevideo und in Uruguay. Met. ZS. 23, 570—571, 1906.

Aus einer älteren Publikation von L. MORANDI, Contribution al estudio de la climatologia particular de Montevideo y general de Uruguay (Montevideo, 1904), entnimmt Verf. die aus den älteren meteorologischen Beobachtungen zu Montevideo und in Uruguay berechneten Monats- und Jahresmittel.

J. HANN. Resultate der meteorologischen Beobachtungen an den beiden Ausgängen der Magelhaensstraße im Jahre 1904. Met. ZS. 23, 514, 1906.

In dem Jahrgange 1904 des Anuario del Servicio Met. de la Direccion del Territorio Maritimo werden die Beobachtungen der Stationen Evangelistas, 52° 24′ südl. Br., 75° 06′ westl. v. Gr., 53 m Seehöhe, und Punta Dungeness, 52° 23′ südl. Br., 68° 25′ westl. v. Gr., 3 m Seehöhe, in extenso veröffentlicht. Verf. gibt die Monatsmittel dieser Beobachtungen.

WILLI KÖNIG. Resultate der meteorologischen Beobachtungen von Islote de los Evangelistas 1899—1904. Met. ZS. 24, 81—84, 1907.

Eingehende Diskussion der Beobachtungsergebnisse; es werden die Monatsmittel von Temperatur, Niederschlagsmenge, Häufigkeit der Winde, sowie die Zahl der Niederschlagstage für die einzelnen Monate in den sechs Jahren mitgeteilt.

SOLON J. BAILEY and EDWARD C. PICKERING. Peruvian Meteorology 1892—1895. Annals of the Astr. Obs. of Harvard College 39, Cart II, Cambridge, 1906.

Unter anderem werden auch Beobachtungen auf der Chachani Ravine-Station, 5080 m, im Jahre 1892 und 1893 und auf der Misti Summit-Station, 5850 m, in den Jahren 1893—1895 veröffentlicht. Der Anhang enthält: The sand-dunes of the desert of Islay.

Anuario del Servicio Meteorologico de la Direccion del Territorio Maritimo. Tome setimo 1905. 8°. 402 S., 4 Bl., 1 Tabelle, 1 Taf. Valparaiso, 1907.

---

5. Australien und Ozeane.

CHARLES TODD. Meteorological observations made at the Adelaide Observatory, and other places in South Australia and the northern territory during the year 1904. Fol. XVI, 95 S., 1 Karte. Adelaide, 1906.

Meteorological observations made at the Perth observatory and other places in Western Australia during the year 1905. Fol. 143 S. Perth, 1906.

Deutsche Seewarte. Tabellarische Reiseberichte nach den meteorologischen Schiffstagebüchern. 3. Band. Eingänge des Jahres 1905. 8°. VIII, 122 S. Berlin, 1906.

Note sur le dépouillement des journaux météorologiques des bâtiments de commerce, année 1904. Annales Hydrogr. (2) 28, 145—161, 1906.

J. Hann. Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf Christmasinsel (Indischer Ozean) im Jahre 1905. Met. ZS. 24, 422, 1907.

Monatsmittel der um 9^a und 9^p zu Christmas-Island, 10° 25′ südl. Br., 105° 43′ östl. v. Gr., angestellten Beobachtungen.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf der Robinsoninsel Juan Fernandez. Met. ZS. 24, 40, 1907.

Monatsmittel der Jahre 1903 und 1904, dem 5. und 6. Bande des Anuario del Servicio Meteorologico de la Direccion del Territorio Maritimo Republica de Chile entnommen.

Ch. Poisson. Extraits des observations météorologiques faites à bord du croisier „Lavoisier“ campagne d'Islande en 1906. Annales Hydrogr. (2) 28, 1—6, 1906.

Meteorological work at Camp Wellman, Danes Island, Spitzbergen. Monthly Weather Rev. 35, 63—68, 1907.

Unter anderem werden auch die stündlichen Werte von Temperatur und Windgeschwindigkeit vom 21. Juni bis 31. August 1906 gegeben.

Report of the second Norvegian Arctic Expedition in the Fram 1898—1902. N. 4. H. Mohn. Meteorology, published by the Videnskabs-Selskabet i Kristiania. gr. 8°. VI. 399 S. Kristiania, 1907.

Expédition Antarctique Belge. Résultats du voyage du S. Y. Belgica en 1897—1898—1899. Rapports scientifiques. Météorologie. Rapports sur les observations mét. horaires par Henryk Arctowski. 4°. 150 S., Figuren im Text u. 23 Taf. Anvers, 1904. Ref.: J. Hann, Met. ZS. 24, 187—189, 1907.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 184—185, 1905.

Resultate meteorologischer Beobachtungen auf Campbell Island. Met. ZS. 24, 468, 1907.

Monatsmittel der Beobachtungen im Jahre 1906 zu Campbell Island, 52° 23′ südl. Br., 169° 8′ östl. v. Gr., 20 m Seehöhe.

Witterung.

Monatliche Witterungsübersichten nach den Beobachtungen des Königl. Preußischen Meteorologischen Instituts 1907. S.-A. aus der Statistischen Korrespondenz.

H. HENZE, K. JOESTER. Übersicht über die Witterung in Zentraleuropa im Jahre 1907. Wetter 24, 1907.

Monatsberichte mit Karten des Luftdruckes, der Temperatur und des Niederschlages.

Die Witterung an der deutschen Küste im Jahre 1907. Mittel, Summen und Extreme aus den meteorologischen Aufzeichnungen der Normal-Beobachtungsstationen der Seewarte an der deutschen Küste. Ann. d. Hydr. 35, 1907.

Monatliche Übersichten mit besonderer Berücksichtigung der Stürme.

J. SCHUBERT. Die Witterung in Eberswalde im Jahre 1905. S.-A. ZS. f. Forst- u. Jagdwesen, Heft 12, 1906. Wetter 23, 241—246, 1906.

Außer den Temperaturbeobachtungen an Thermometern, die in einer englischen Hütte 2,2 m über dem Erdboden aufgestellt waren, werden auch die Resultate der Ablesungen in einer forstlichen Hütte 1,3 m über dem Erdboden gegeben. Zum Schluß werden 30 jährige Mittelwerte (1876—1905) mitgeteilt.

Der Juli 1907 in Rudolstadt. Wetter 24, 189—190, 1907.

B. DIESNER. Die beiden Oktobermonate 1905 und 1906. Wetter 24, 21—23, 1907.

Verf. bespricht die Witterungsverhältnisse der beiden Monate, von denen der Oktober 1905 in Süddeutschland außergewöhnlich kalt, der Oktober 1906 dagegen ungewöhnlich milde war, namentlich in den höheren Gebirgslagen.

RUDEL. Die Witterung Nürnbergs im Jahre 1906. 8°. 37 S. Nürnberg, 1907.

J. Derôme. La météorologie de l'année 1906. Rev. Scient. 7, 55—56, 1907.

Tableau météorologique de l'année 1906. Rev. Scient. 7, 64, 1907.

Bulletin météorologique du 16 au 22 nov. 1906. Rev. Scient. 6, 704, 1906.

J. Derôme. Bulletin météorologique du 28 déc. 1906 au 3 jan. 1907. Rev. Scient. 7, 63, 1907.

Bulletin météorologique du 1 au 7 et du 8 au 14 février 1907. Rev. Scient. 7, 224, 256, 1907.

Bulletin météorologique du 15 au 24 février 1907. Rev. Scient. 7, 288, 1907.

Température de l'air, humidité de l'air. Eau tombée à Mogimont août 1907. Publ. de la station météorologique de Mogimont, 77—79, 1907.

Alex B. Mc Dowall. Winter von Stockholm. Met. ZS. 24, 428, 1907.

Verf. hat die Abweichungen der Wintertemperaturen in Stockholm vom 150jährigen Mittel unter Berücksichtigung der Vorzeichen aneinandergereiht und so eine „Summationskurve" gezeichnet. Er findet, daß in den ersten 60 Wintern die kalten den Ausschlag geben. Es folgen dann regelmäßige Schwankungen um einen Mittelwert, die eine achtjährige Periode aufweisen. Von 1881 an macht sich eine ausgesprochen warme Periode geltend.

Richard Bentley. The summer and the autumn of 1768. Quart. Journ. 33, 219—220, 1907.

J. Hopkinson. The weather of the year 1905 in Hertfordshire. Trans. Hert. Nat. Hist. Soc. London 13, 33—48 and pl., 1907.

William Marriott. The abnormal weather of the past summer and some of its effects. Quart. Journ. 33, 5—40, 1907.

Verf. hat die Witterung des Sommers 1906 in England eingehend untersucht; beigegeben sind der Arbeit Monatskarten des Luftdruckes, der Temperatur, des Niederschlages und eine Karte der Verteilung der Summe der Sonnenscheinstunden während des Sommers. Die Hauptmerkmale der Monate Juni bis Sep-

tember waren fast die ganze Zeit anhaltender hoher Luftdruck, über dem Mittel liegende Temperaturen, sehr reichlicher Sonnenschein und sehr geringe Niederschläge. Besondere Berücksichtigung erfuhr die Hitzeperiode vom 30. August bis 3. September, die auch abnorm tiefe Feuchtigkeitswerte brachte, und ihre Einwirkung auf den Menschen und das gesamte wirtschaftliche Leben.

L. C. W. PONACINA. Treacherous character of the english spring. Symons Met. Mag. 41, 87—89, 1906.

Wenn auch der unsichere und veränderliche Witterungscharakter der Monate März, April und Mai eine der hervortretendsten und konstantesten Eigentümlichkeiten des Klimas der Britischen Inseln ist, so zeichnete sich der Frühling 1906 ganz besonders dadurch aus, daß die Änderungen der Temperatur mit ungewöhnlicher Schnelligkeit und Plötzlichkeit auftraten.

B. SREZNEVSKI. Monthly review of the weather of Europe and especially of European Russia. 4°. VIII, 126 S. St. Petersburg, 1902.

A. WOEIKOW. Der Juli und September 1906 in Rußland. Met. ZS. 24, 117—118, 1907.

In der Zeit vom 8. bis 15. Juli 1906 wurden in und bei Petersburg außergewöhnlich hohe absolute Feuchtigkeiten und hohe Nachttemperaturen beobachtet. So betrug z. B. am 8., 1p die Feuchtigkeit 18,2 mm, die höchste seit dem Bestehen des Observatoriums (1887), und die Temperatur blieb am 14. über 21,0°.

Der September zeichnete sich dadurch aus, daß er an den sechs Tagen vom 18. bis 23. im ganzen europäischen Rußland fast niederschlagslos war, während am Ende des Monats in der mittleren und südlichen Zone sehr ergiebige Niederschläge, teils als Schnee fielen.

JOHNNSON. Witterung in Finnland. Met. ZS. 24, 228, 1907.

Berichtet über außergewöhnlichen tiefen Barometerstand (701 mm reduziert auf Normalschwere und Meeresspiegel) in Enara im Norden Finnlands am 8. Dezember 1906, sowie über außergewöhnliche hohe Temperaturen in Finnland in den letzten Tagen des März.

A. B. Chauveau. Sur le refroidissement de la fin de janvier 1907 dans les régions du littoral de la Méditerranée Orientale. Annu. Soc. Mét. de France 55, 85—91, 1907.

Verf. gibt einen eingehenden Bericht über den starken Temperatursturz an den Küsten von Macedonien, Kleinasien und Palästina, der in der dritten Dekade des Januar 1907 in Anschluß an eine starke Temperaturabnahme in Westrußland, Ostdeutschland und Österreich eintrat. Am Schluß der Arbeit werden für 10 Stationen die täglichen Abweichungen des Tagesmittels und der Minima von dem Temperaturmittel des Januar gegeben.

G. T. Walker. Monthly weather review 1907. Government of India, Meteorological Department. Calcutta, 1907.

Monatliche Witterungsübersichten.

Ungewöhnliche Witterungsverhältnisse zu Singapore im Jahre 1905. Ann. d. Hydr. 35, 88, 1907.

Das Jahr 1905 war das heißeste der letzten zehn Jahre. Die höchste Temperatur betrug 34,5°, die Mitteltemperatur 27,0°.

Die Witterung und phänologischen Erscheinungen zu Tsingtau in dem Jahre vom Dezember 1905 bis zum November 1906. Ann. d. Hydr. 35, 241—252, 1907.

Neben einer kurzen Übersicht über den Witterungsverlauf der einzelnen Monate werden die Dekaden-, die Monats- und die Vierteljahrsmittel der meteorologischen Beobachtungen gegeben.

P. C. Day. The weather of the month. Monthly Weather Rev. 35, 321—343, 1907.

Monatliche Übersichten über die Witterung in den Vereinigten Staaten, nebst zahlreichen Karten und Tabellen.

May weather at Bangor, Maine. Monthly Weather Rev. 35, 221—222, 1907.

Gibt die Mitteltemperaturen für den Monat Mai während der 15 Jahre 1893—1907.

Joseph L. Cline. Abnormal weather over Southern Texas. Monthly Weather Rev. 34, 458—459, 1906.

Berichtet über einen heftigen Temperatursturz am 19. Nov. 1906, der nach einer ungewöhnlich warmen Periode im südlichen Texas plötzlich einsetzte und innerhalb zwei Stunden eine Ab-

nahme von etwa 15° C zur Folge hatte. Während am 19. das Maximum noch 25° C betragen hatte, ging die Temperatur am 20. bis auf 3° C herab.

James Page. North Atlantic weather. Monthly Weather Rev. 35, 57—58, 130—131, 1907.

Verf. gibt auf Grund von Beobachtungen an Bord von Schiffen eine Übersicht der Witterung auf dem Nordatlantischen Ozean während der Monate Februar und März 1907.

R. C. Mossman. Note on the meteorological condition in the Greenland Sea in may 1906. Journ. Scot. Met. Soc. 14, 13—14, 1907.

Eine Übersicht über die Witterung in den arktischen Gewässern; ihre Haupteigenschaften waren hoher Druck, von starken Winden und Stürmen begleitet, und sehr niedrige Temperaturen. Verf. ist der Ansicht, daß diese arktische Anticyklone die Hauptursache der abnormen Regenfälle in Schottland und der hohen Temperaturen in Rußland während des Monats Mai 1906 war.

Institute, Gesellschaften und Konferenzen.

Bericht über die Tätigkeit des Königl. Preußischen Meteorologischen Instituts im Jahre 1906. 8°. 34 S. Berlin, 1907.

Neunundzwanzigster Jahresbericht über die Tätigkeit der Deutschen Seewarte für das Jahr 1906. Kaiserliche Marine, Deutsche Seewarte. Hamburg, 1907.

Deutsche Meteorologische Gesellschaft. Jahresbericht für 1906. Met. ZS. 24, 360—361, 1907.

Berliner Zweigverein der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft. Jahresbericht über das 23. Vereinsjahr 1906. 8°. 31 S. Berlin, 1907.

Enthält: A. Schmidt, Der säkulare Gang der magnetischen Deklination von 1890—1906 nach den Beobachtungen des Observatoriums zu Potsdam und eine Zusammenstellung der Veröffentlichungen des Vereins.

K. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. Bericht über die internationale meteorologische Direktorenkonferenz in Innsbruck, September 1905. 8⁰. IV, 154 S. Wien, W. Braumüller, 1907.

International meteorology. Monthly Weather Rev. 35, 74, 1907.

Jahresversammlung der k. k. Österreichischen Gesellschaft für Meteorologie am 11. März 1907. Met. ZS. 24, 218—220, 1907.

Fünfzehnter Jahresbericht des Sonnblickvereins für das Jahr 1906. 8⁰. 65 S., 2 Taf. Wien, 1907.

Enthält an meteorologischen Arbeiten: J. Hann, Die gegenwärtigen Ziele der meteorologischen Forschung. — A. v. Obermayer, 20 Jahre meteorologischer Beobachtungen auf dem Ben Nevis. — J. Hann, Ergebnisse 20jähriger meteorologischer Beobachtungen auf dem Sonnblickgipfel. — Von den Höhenobservatorien, den Beobachtungen im Gebirge, den Schneehöhen- und Gletscherbeobachtungen. — Resultate der meteorologischen Beobachtungen 1906 auf dem Sonnblick, in Bucheben, in Mallnitz und auf der Zugspitze.

Anton Réthly. 6. Bericht über die Tätigkeit der Königl. Ungarischen Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus und des Observatoriums in Ó-Gyalla im Jahre 1905. Deutsche Ausgabe. 8⁰. 29 S., 1 Karte. Budapest, Ludwig Toldi, 1906. Ref.: S. Günther, Naturw. Rundsch. 22, 267, 1907.

Ludw. Schlosz. Wetterobservatorien auf der Hohen Tatra und im ungarischen Tieflande. Globus 92, 324, 1907.

International meteorological committee. Nature 76, 620, 1907.

Bericht über die Sitzung des internationalen meteorologischen Komitees in Paris am 10. bis 14. September 1907.

Association francaise pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 34me session Paris, 1906. 8⁰. 1120 S.

Paul Girardin. Traveaux de l'observatoire du Mont-Blanc. (Note.) Ann. de Géogr. 16, 78—80, 1907.

Hugh Robert Mill. The international congress on polar exploration at Brussels, September 1906. Quart. Journ. 33, 1—3, 1907.

Von dem meteorologischen Komitee des Kongresses wurden unter anderem die folgenden Beschlüsse gefaßt: 1. Es sind Unter-

suchungen anzustellen, um Apparate zu konstruieren, die für längere oder kürzere Perioden in unbewohnten Gegenden gelassen werden können. 2. Polarexpeditionen sind mit Drachen für die Untersuchung der freien Atmosphäre auszustatten. 3. Das Komitee wünscht, daß in den Ländern nahe den Polen dauernde Stationen eingerichtet werden, und daß während der Dauer von Expeditionen an möglichst vielen Orten beobachtet werde. 4. Polarexpeditionen sollten gleichzeitig in beiden Hemisphären unternommen werden. 5. Um eine Gleichförmigkeit in den Beobachtungen zu sichern, ist es wünschenswert, daß die Expeditionen mit dem permanenten internationalen Komitee in Verbindung treten.

A. Bracke. La station météorologique de Mogimont. Installations. Publ. de la station météorologique de Mogimont, 1907.

First annual report of the Meteorological Committee to the Lords Commissioners of His Majesty's Treasury, for the year ended 31th March, 1906. 8⁰. 154 S., 4 Taf. London, 1906. Ref.: Quart. Journ. 32, 300, 1906.

Second annual report of the Meteorological Committee to the Lords Commissioners of His Majesty's Treasury, for the year ended 31th March, 1907. 8⁰. 150 S., 7 Taf. London, 1907.

Report of the Council of the Royal Meteorological Society for the year 1906, submitted to the annual general meeting, January 16, 1907. Quart. Journ. 33, 221—251, 1907.

W. Gorczynski. Sur l'organisation du service météorologique en Grande Bretagne avec l'Irelande et dans les colonies anglaises. Extrait du „Wiadomości matematycznych" 11. Warszawa, 1907.

A. Henderson. The Coats Observatory Paisley, its history and equipment. 8⁰. 48 S. Ref.: Nature 76, 68—69, 1907.

Das in der Nähe von Glasgow gelegene Observatorium ist jetzt mit allen gewöhnlichen und Registrierinstrumenten ausgerüstet.

W. Gorczynski. Note sur l'organisation du service météorologique italien. Extrait du „Wiadomości matematycznych" 10. Warszawa, 1906.

A. Riccò. L'Osservatorio Etneo in rapporto al servizio meteorologico. Lincei Rend. (5) 16 [2], 25—33, 1907.

GILBERT T. WALKER. Report on the administration of the meteorological department of the government of India in 1905—1906. Fol. 19 S.

Surveyor general Ceylon. Meteorology 1905. Extr. Ceylon administration reports for 1905. Fol. 44 S.

Annual report of the director of the Royal Alfred Observatory for 1905. Fol. 31 S.

Enthält im Anhang: T. F. CLAXTON, A comparison of the records of a ROBINSON and a DINES anemometer at the Royal Alfred Observatory, Mauritus, during the years 1904/05 und magnetic observations in the Indian Ocean.

Annual report of the director of the Royal Alfred Observatory for 1906. Fol. 17 S., 1 Taf.

Enthält im Anhang: T. F. CLAXTON, Report on the electric time-ball service.

PIERRE DE VREGILLE. L'observatoire de Tananarive 1889—1906. 8⁰. 12 S., 1 Taf.

American Association for the Advancement of Science. Proceedings 55th meeting, New Orleans, Dec. 1905—Jan. 1906. 8⁰. 589 S. Washington, 1906.

MANUEL E. PASTRANA. El servicio meteorologico de la republica. 8⁰. (15)—35 S. Mexico, 1906. (In: Mexico Secretaria de fomento, Boletin.)

MANUEL E. PASTRANA. La Seccion Meteorológica del Estado de Yucatán. 4⁰. 99 S., 3 Bl. Mexico, 1906.

Gibt eine ausführliche Beschreibung des meteorologischen Observatoriums und Zentralinstituts in Mérida, sowie der einzelnen Stationen des Beobachtungsnetzes. Zahlreiche Abbildungen sind dem Texte beigegeben.

Ein neues Beobachtungsnetz im Staate Yukatan, Mexico. Met. ZS. 24, 143, 1907.

Seit Dezember 1905 erscheint eine neue meteorologische Publikation: Boletin mensual de la Oficina Central de la Seccion Meteorologica del Estado de Yucatán. Das Netz enthält sechs

Hauptstationen und sechs weitere Stationen, die nur mit Thermometer und Regenmesser ausgerüstet sind.

D. T. MARING. The Jamaican weather service. Monthly Weather Rev. 35, 317—319, 1907.

Meteorology in Australia. Monthly Weather Rev. 35, 228, 1907.

Berichtet über die Organisation des Commonwealth Meteorological Bureau.

F. LINKE. Über die Arbeiten des Samoa-Observatoriums. 79. Vers. D. Naturf. u. Ärzte, Dresden 1907. Phys. ZS. 8, 871, 1907.

Ein meteorologisches Netz von 30 Stationen wurde in Samoa eingerichtet, ein größeres, das sich über die gesamten Inseln zwischen Australien und Amerika südlich des Äquators erstreckt, ist im Entstehen begriffen. Drachenaufstiege während der Passatzeit gaben wichtige Aufschlüsse über die Zustände höherer Luftschichten.

Meteorology in the Antarctic. Scottish Met. Mag. Febr. 1907. Quart. Journ. 33, 164, 1907.

Außer den bereits in der Antarktis bestehenden Stationen soll noch eine neue meteorologische und magnetische Station auf Wandel Island am äußersten Südende der Gerlachstraße errichtet werden.

---

2 A. II. Erforschung der oberen Luftschichten.

Referent: Prof. Dr. R. SÜRING in Berlin.

Cinquième conférence de la commission internationale pour l'aérostation scientifique à Milan du 30 septembre au 7 octobre 1906. Procès-verbaux des séances et mémoires. 8⁰. XIV, 113 S., 1 Taf. Straßburg, 1907. [R. Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica in Roma.]

Nachdem schon früher kurze Berichte über den Verlauf der Konferenz gegeben waren (vgl. diese Ber. 62 [3], 124—125, 1906), folgt jetzt die Veröffentlichung des amtlichen Protokolls. Beigefügt ist der Inhalt von 16 auf der Konferenz gehaltenen Vorträgen, nämlich: ERK (Aufstiege bei Föhn), DE QUERVAIN (Neue Methode zur Bestimmung der oberen Luftströme mit Pilotballons), VIVES Y

Vich (Zweckmäßigkeit der Pilotballons), Berson (Aufstiege von Ballons-sondes in Mailand), de Quervain (Experimentaluntersuchung über den Trägheitskoeffizienten von Thermographen), Rykatschew (Änderung der Lufttemperatur mit der Höhe über Pawlowsk), E. Rosenthal (Vertikale Abnahme der täglichen Temperaturamplitude über dem Meere), de Quervain (Beweise für die Realität der isothermen Zone), V. Kousnetzow (Bestimmung der Wolkenhöhe mittels Scheinwerfer), Moedebeck (Notwendigkeit besonderer aeronautischer Karten), Scheimpflug (Ballonphotogrammetrie), L. Teisserenc de Bort (Notwendigkeit, das Netz der Stationen für internationale Aufstiege zu vergrößern und die Zahl der Aufstiege zu verringern), Berson (Änderung der Windgeschwindigkeit mit zunehmender Höhe und ihre Beziehung zur Luftdichte), Vives y Vich (Resultate der Beobachtungen der Sonnenfinsternis am 30. August 1905), L. Teisserenc de Bort und L. Rotch (Hauptsächliche Resultate der Forschungsreisen der Otaria), H. Hergesell (Die Erforschung der freien Atmosphäre über dem Polarmeere).

Beobachtungen mit bemannten, unbemannten Ballons und Drachen, sowie auf Berg- und Wolkenstationen im Jahre 1905. (Veröffentlichungen der internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt, herausgegeben von Professor Dr. Hergesell.) 4⁰. 607 S., 2 Bl. Straßburg, 1907.

Die Beteiligung an den internationalen Aufstiegen hat sich wiederum gesteigert. Unter den Aufstiegen befinden sich zwei sogenannte „große“, nämlich die vom 4. bis 6. April und vom 29. bis 31. August (totale Sonnenfinsternis). Bei den ersteren sind zum ersten Male Aufstiege mit Ballons über dem freien Meere ausgeführt worden (von Hergesell auf der Yacht des Fürsten von Monaco über dem Mittelmeere).

R. Assmann. Ergebnisse der Arbeiten des Königl. Preuß. Aeronautischen Observatoriums bei Lindenberg im Jahre 1906. II. Bd. 4⁰. 2 Bl., XIV, 2 Bl., 176 S., 3 Bl. Taf. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn, 1907.

In dem allgemeinen einleitenden Bericht werden neben der Übersicht über die Tätigkeit des Observatoriums einige Zusammenstellungen über die obere Inversionsschicht und über die Ungenauigkeiten der Angaben von Registrierballons gebracht. Ferner wird die Beteiligung des Observatoriums an der Internationalen Ausstellung in Mailand hervorgehoben.

An tabellarischen Zusammenstellungen werden gegeben: Übersicht der in den Jahren 1905 und 1906 bei den täglichen Aufstiegen erreichten Höhen; Mittelwerte der Temperatur und Windgeschwindigkeit für Höhenstufen von 500 m; Übersicht sämtlicher Aufstiege. Es folgen die Ergebnisse der täglichen Aufstiege mit Drachen und Fesselballons (515), der bemannten Freifahrten (5) und der Aufstiege von Registrierballons (20). Dem Bande sind vier größere Berichte beigefügt, nämlich:

1. K. WEGENER: Die Drachenaufstiege auf dem Brocken im Januar-Februar 1906 und die tägliche Periode der Temperatur über Wolkenoberflächen (vgl. diese Ber. 62 [3], 142—143, 1906). Es ergab sich, daß die gesamten periodischen Schwankungen an der Wolkenoberfläche — Höhenlage und Temperatur — als Wirkung der täglichen Periode am Erdboden zu betrachten sind. Die Hypothese einer täglichen Periode der Temperatur über Wolkenoberflächen ist nicht haltbar.

2. A. COYM: Die Drachenaufstiege an Bord des schwedischen Vermessungsschiffes „Skagerak" vom 1. bis 15. August 1906. Durch die Reise wurde festgestellt, daß sich Drachenaufstiege ermöglichen ließen, ohne daß das sonstige Programm der Fahrt darunter litt und sich die Dauer der Fahrt wesentlich verlängerte.

3. A. BERSON und A. COYM: Bericht über die zu Mailand im September-Oktober 1906 veranstalteten Registrierballonaufstiege. Während der Internationalen Ausstellung konnten 22 Aufstiege gemacht werden; zwei Flüge überschritten 20000 m, acht erreichten 15000 bis 20000 m. Die Temperaturverteilung in der Vertikalen zeigte ganz charakteristische Differenzen zwischen Antizyklone und Zyklone. Zur Zeit des Hochdruckregimes ist es in den unteren 8000 bis 10000 m am wärmsten; doch setzt sich die rasche vertikale Temperaturabnahme nach oben weiter fort, und die niedrigsten Temperaturen, sowie die Inversionsschicht treten erst zwischen 12000 und 14000 m auf. In der Zyklone dagegen ist es bis etwa 8 km Höhe sehr viel kälter als vorher. Die Abkühlung gegenüber der Antizyklone ist in den mittelhohen und höheren Luftschichten sogar stärker als unten, aber schon bei 8000 bis 9000 m beginnt die Inversion. Die Temperaturmittel der einzelnen Höhenstufen zeigen eine sehr gute Übereinstimmung mit den für Paris aus sehr viel zahlreicheren Aufstiegen gebildeten Werten. Besonders zwischen 8000 und 14000 m sind die Differenzen erstaunlich gering. Der Gang der Feuchtigkeit scheint auf sehr wenig ausgesprochene Schichtung der Atmosphäre bis zur Inversionsschicht hinzudeuten.

Bis zu dieser einschneidenden Grenze muß in jenen 30 Tagen über der Lombardei meist ein „durchgehender“ Luftkörper mit auf- oder absteigender Bewegung geflutet haben. Im allgemeinen wehte bis etwa 3000 bis 4000 m veränderlicher, meist schwacher und überwiegend rechts drehender Wind, der erst hier sprunghaft stärker wurde und nun eine fast konstante, meist weiter nach rechts drehende Richtung einschlug. Diese Erscheinung wird durch die geographische Lage der an drei Seiten von geschlossenen Gebirgswällen umgebenen lombardischen Ebene erklärt. Über den sehr rasch bewegten höheren Luftmassen fand sich jedesmal ein Wiederabflauen des Windes.

4. K. Wegener: Die Versetzung der Luft in verschiedenen Höhen. Aus dem Material der täglichen Aufstiege des aeronautischen Observatoriums 1903—1905 sind für 500 m-Stufen die Häufigkeit der Windrichtung in Prozenten und die Windwege in Kilometern berechnet worden.

R. Assmann. Aus dem Königl. Aeronautischen Observatorium Lindenberg. Ill. Aeron. Mitteil. 11, 273—278, 1907.

Betrifft vorwiegend technische Verbesserungen. Anstatt den Füllansatz von Gummiballons zuzubinden, wird er jetzt durch eine Paragummilösung zugeklebt. Für Aufstiege von gefesselten Ballons mit Registrierapparaten, welche bei schwachem Winde den Drachen ersetzen müssen, verwendet das Observatorium gefirnißte Goldschlägerhautballons von $2^1/_2$ bis 3 m Durchmesser. Der Haltedraht wird dem aufsteigenden Ballon so schnell „nachgeschoben“, daß selbst bei mäßigem Winde nur ein geringes „Abtreiben“ erfolgt und der Ballon eine beträchtlich größere Höhe erreicht, als wenn er, seinen Draht nach sich ziehend, vom Winde niedergedrückt wird. Im allgemeinen genügt die starke Aufwärtsbewegung des Ballons zur Ventilation der Thermometer. Bei ganz schwachem Winde wird ein am Observatorium konstruierter, künstlich ventilierter Thermograph benutzt. Der Luftzug wird durch einen „Sciroccoventilator“ erzeugt, welcher von einem kleinen, nur 120 g wiegenden Akkumulator von 2 Volt Spannung vier Stunden lang in Gang gehalten wird. Die künstliche Luftbewegung im Thermometerrohr beträgt dabei über 4 m p. s. Dieselbe Einrichtung ist mit einem Akkumulator von 250 g Gewicht und 24 stündiger Arbeitsleistung an einem Registrierapparat für die Benutzung bei bemannten Freifahrten angebracht worden.

E. Aselmann. Die Drachenstation der Deutschen Seewarte. Ill. Aeron. Mitteil. 11, 196—198, 1907.

Kurzer Überblick über die Drachenaufstiege in den Jahren 1905 und 1906. In diesen beiden Jahren fand fünfmal Blitzschlag beim Drachenaufstieg statt, wobei der gesamte ausgelassene Draht jedesmal völlig vernichtet wurde, aber niemals erlitten die an der Winde beschäftigten Personen ernstlichen Schaden. Eine Erweiterung erfuhr der Dienst durch Auflassen von Pilot- und Registrierballons, vorzugsweise an den internationalen Termintagen. Während bei den Drachenaufstiegen die Aufzeichnung mit Methylviolett auf einem mit entsprechendem Koordinatensystem bedruckten Papier stattfindet, wird bei den Ballonaufstiegen eine berußte Glimmerplatte mit darunter befindlichem photographischem oder Lichtpauspapier benutzt.

A. Schmauss. Die von der Königl. Bayer. Meteorol. Zentralstation im Jahre 1906 veranstalteten Registrierballonfahrten. Mit einem Anhang: Über die Temperatur und Höhe der oberen Inversion. S.-A. Beob. d. met. Stationen im Königr. Bayern 28 (1906), 1—35, 1906.

Da dies die erste Publikation der Zentralstation über diesen Gegenstand ist, wird mit einer kurzen Übersicht über die Arbeitsmethode (Eichung des Registrierinstruments, Aufstieg, Auswertung der Registrierung) begonnen. Von den einzelnen Aufstiegen (13) werden die Ergebnisse ausführlich mitgeteilt und mit bezug auf die Wetterlage besprochen. Dabei werden unter anderem mehrere interessante Föhnwetterlagen diskutiert. In einer zusammenfassenden Darstellung werden dann noch einige wichtigere Tabellen gegeben, nämlich: Übersicht der Gradienten der einzelnen Höhenschichten, Übersicht über die Temperaturen in Höhenstufen von 1000 m (gute Übereinstimmung mit den älteren Ergebnissen von Berson, Teisserenc de Bort, Cl. Abbe), Zusammenstellung der Temperaturvariationen nach Höhenstufen (größte Veränderung zwischen 4 und 8 km), Höhenvariation der 0°-Isotherme, Vergleichung der Temperaturen der freien Atmosphäre mit der Temperatur der Zugspitze, Temperaturen der oberen Inversionsschicht, Temperaturdifferenzen einzelner Schichten im Laufe des Jahres.

In einem Anhange wird die obere Inversionsschicht mit Hilfe aller bisher veröffentlichten Daten untersucht. Es ergibt sich, daß diese meist mehrere Kilometer mächtige Schicht in ihrer ganzen Erstreckung nahezu gleiche Temperatur hat und daß die in dieser Schicht vorkommenden Temperaturen während des ganzen Jahres

trotz der beträchtlichen Veränderung der absoluten Höhe fast stets innerhalb des kleinen Intervalls von —48 bis —60° liegen. Ausnahmen treten nur bei ganz extremen Wetterlagen ein. Vertikalbewegungen, Temperaturgefälle können diese Erscheinung schwerlich erklären; Verf. gelangt zu dem Schluß, daß diese zwischen —48 und —60° liegende Temperatur diejenige Temperatur der betreffenden Stelle des Raumes darstellt, welche aus dem Zusammenwirken von Ein- und Ausstrahlung, Wärmeleitung usw. hier hervorgeht.

Alb. Lancaster. Les lancers de ballons-sondes du Service météorologique de Belgique. Bull. de la Classe des Sciences. Acad. Roy. de Belgique No. 11, 682—691, 1906. Ref.: Nature 75, 572—573, 1907.

Seit April 1906 werden allmonatlich Registrierballons vom Meteorologischen Observatorium in Uccle aufgelassen. Die ersten sieben dieser Aufstiege werden kurz hinsichtlich ihrer Temperatur- und Feuchtigkeitsregistrierungen besprochen. Es folgen einige Angaben über den thermischen Gradienten und über die hohe Inversionsschicht.

B. F. E. Keeling. Upper Air Research in Egypt. Nature 76, 637, 1907.

Pilotballonaufstiege werden jetzt vom Heluan-Observatorium ausgeführt. Im August 1907 wurden 15 Aufstiege gemacht, welche zeigten, daß der N- bis NW-Wind, der im August regelmäßig weht, in etwa 1000 bis 2000 m Höhe nach W bis WSW dreht. Die Dicke dieser Schicht wechselt stark. Über 4000 m kamen Winde aus den verschiedensten Richtungen vor. In Zukunft sollen auch Drachenaufstiege gemacht werden.

Die Forschungsreise S. M. S. „Planet“.

XXVII. Schweppe. Die Erforschung der höheren Schichten der Atmosphäre an Bord S. M. S. „Planet“. Ann. d. Hydr. 35, 1—5, 2 Taf., 1907.

XXVIII, XXXI, XXXIIa, XXXIII. Aus dem Berichte des Kommandos S. M. S. „Planet“. Drachen- und Ballonaufstiege. Ann. d. Hydr. 35, 50—51, 195, 348, 389, 1907.

Schweppe. Die Erforschung der höheren Schichten der Atmosphäre auf der Reise S. M. S. „Planet“ von Januar bis Oktober 1906. Ill. Aeron. Mitteil. 11, 265—273, 313—321, 1907.

Fortsetzung der im vorigen Jahrgange der Annalen gegebenen Mitteilungen (vgl. diese Ber. 62 [3], 129, 1906).

In der ersten Mitteilung ist eine gute Übersicht über die Aufstiege bis Batavia enthalten. Das Verhalten des Ballons in den Passat- und in den Monsunschichten ist dabei kurz charakterisiert. Der höchste Aufstieg im Indischen Ozean (17450 m) ist unter Beigabe graphischer und tabellarischer Darstellungen etwas eingehender behandelt.

Der Artikel in den Ill. Aeron. Mitteil. bringt namentlich die technischen Einzelheiten in großer Ausführlichkeit, außerdem eine vorläufige Übersicht über die aerologischen Ergebnisse.

F. LINKE. Meteorologische Drachenaufstiege in Samoa. Gött. Nachr. 1906, 493—502. Ref.: Met. ZS. 24, 173—174, 1907. Ill. Aeron. Mitteil. 11, 74—78, 1907.

Es fanden zwölf Drachenaufstiege statt, von denen sieben Höhen über 1000 m und drei über 2000 m erreichten. Die größte Höhe betrug 2850 m. Die Aufstiege wurden alle in der trockenen Jahreszeit bei Ostpassat ausgeführt. Für die vertikale Verteilung der meteorologischen Elemente kann man folgende Näherungswerte als typisch ansehen:

Höhe	Temperatur	Relat. Feuchtigkeit	Windrichtung
0 m	28,5°	65 Proz.	ESE—SE
1300	17,0	90 „	E—ENE
2800	13,0	6 „	

Über der SE- bis ESE-Strömung wurde stets eine trockene warme Schicht gefunden, welche von der unteren durch eine Inversionsschicht von 100 bis 200 m Dicke und bis zu 3° Temperaturumkehr getrennt war. Die relative Feuchtigkeit fiel hier schnell auf minimale Werte. Die obere Schicht kann man vielleicht als erste Übergangsstufe zum Antipassat auffassen. Zweimal wurden Cirren aus N bzw. NNW beobachtet.

Die Einzeldaten der Drachenaufstiege sind in der Originalarbeit vollständig mitgeteilt (in der Met. ZS. nur für die drei höchsten Aufstiege).

W. KÖPPEN. Meteorologische Drachenaufstiege in Indien und Samoa. Ann. d. Hydr. 35, 316—320, 1907.

Verf. gibt eine kurze Übersicht über die Versuche in Indien (vgl. diese Ber. 62 [3], 130, 1906) und auf Samoa (vorstehendes

Referat), und stellt Betrachtungen an über die anscheinend weite Verbreitung und allgemeine Bedeutung der dort gefundenen Erscheinung: Über einer unteren feuchten Luftschicht, in der die Temperatur für je 100 m um etwa 1° abnimmt, liegt in einer Höhe von etlichen hundert Metern eine sehr trockene Luftströmung von etwas anderer Richtung, in der die Temperatur entweder für eine gewisse Strecke schnell mit der Höhe zunimmt, oder in der sie wenigstens nur sehr langsam nach oben abnimmt.

Ähnliche Zustände hat auch Hergesell auf der Höhe von Madeira und den Kanarischen Inseln gefunden, und auch in unseren Breiten tritt gelegentlich — auffallenderweise jedoch mit Vorliebe in der kälteren Jahreszeit — derselbe Tatbestand auf; Verf. verweist dabei auf die Hamburger Aufstiege vom November 1906 (vgl. folgendes Referat). Die Hamburger Meteorogramme vom November 1906 könnte man geradezu als Erläuterung für die bis jetzt in Passaten und Monsunen gewonnenen Ergebnisse verwenden, wenn man nur die Temperaturen um etwa 15° erhöht.

Die Aufhellung dieser Rätsel kann man nach dem Verf. nur von einer Vermehrung der Beobachtungen aus allen Zonen, und zwar besonders der Drachenbeobachtungen erwarten.

W. Köppen. Novemberwärme in den höheren Luftschichten über Mitteleuropa. Met. ZS. 24, 37—39, 1907.

— — Bemerkenswerte Drachenaufstiege in Großborstel im November 1906. Ann. d. Hydr. 35, 64—69, 1907.

Im Oktober und November 1906 wurden sowohl über Lindenberg als auch über Hamburg bei einigen Drachenaufstiegen abnorm hohe Temperaturen in Schichten zwischen 1000 und 2000 m gefunden. In diesen Schichten kamen Temperaturabweichungen von der Normalen bis zu 20° vor. Die Verwandtschaft dieser Erscheinungen mit dem Föhn verrät sich auch in der außerordentlichen Trockenheit der warmen Luft (nahezu absolute Trockenheit), während die Luft am Erdboden mit Feuchtigkeit gesättigt war. Über das Zustandekommen dieser starken absteigenden Bewegung und über die Gründe für das plötzliche Aufhören einige hundert Meter über dem Boden kann einstweilen nichts ausgesagt werden. Auch die Herkunft der oberen Luft war nicht immer leicht zu erklären, denn die Wetterlage war an den einzelnen Tagen sehr verschieden.

P. Perlewitz. Hohe Drachenaufstiege in Hamburg und auf der Kieler Bucht am 4. Januar 1906. Ann. d. Hydr. 35, 134—136, 1907.

Am genannten Tage (Tag für internationale Ballonaufstiege) erreichten die Drachen der Deutschen Seewarte 5500 m, diejenigen auf dem Vermessungsschiff „Planet“ in der Kieler Bucht 4570 m. Auf der Vorderseite eines ausgedehnten Depressionsgebietes über dem Atlantischen Ozean herrschte unten schwacher Südost bei leichtem Frost; in 400 m traten frische SW- bis WSW-Winde und eine sprunghafte Temperaturzunahme um 6 bis 7° ein; über der Umkehrschicht folgte zunächst Isothermie, dann wieder Abnahme, so daß in 2000 m Höhe die Temperatur von unten wieder erreicht war. Bei 1000 m fällt mit dem Schwächerwerden des Windes auch eine Linksdrehung zusammen. Über Hamburg wurde in der Nähe der Umkehrschicht ein sekundäres Maximum der Windgeschwindigkeit beobachtet, dasselbe fehlt über der Kieler Bucht. Ein weiterer Unterschied war eine geringe, nach dem Verf. über dem Meere wohl charakteristische Abnahme der Windstärke über der Ostsee von 2500 m an, während über Hamburg der Wind noch anwächst. In 4500 m beträgt der Unterschied 8 m.

Verf. zieht aus der Darstellung den Schluß, daß solche Aufstiege für die Wetterprognose sehr nützlich sein können, und daß namentlich Drachenstationen an den äußersten westlichen Punkten Frankreichs, Großbritanniens und Norwegens die größte Bedeutung haben würden.

E. Rosenthal. Drachenaufstiege im Küstengebiet der Ostsee. Ill. Aeron. Mitteil. 11, 47—50, 1907.

Im Sommer 1905 hat Verf. während einer Urlaubsreise Drachenaufstiege größtenteils auf dem Rigaischen Busen ausgeführt. Von den wissenschaftlichen Resultaten sei hervorgehoben, daß eigentümliche Zonen großer Trockenheit in den hohen Luftschichten auch über dem Meere und dessen nächster Nähe häufig angetroffen wurden. Ferner gelang es, über dem Meere eine merkliche Verminderung der Amplitude der täglichen Temperaturschwankung mit der Höhe nachzuweisen, was Verf. auf eine spiegelnde Wirkung der Meeresoberfläche zurückführt, da ja Wärmeleitung und Konvektion nicht in Frage kommen. Die Temperatur- und Feuchtigkeitsunterschiede über dem Meere und dem Lande nehmen beständig mit wachsender Höhe ab und scheinen — wenigstens über Binnengewässern — schon bei 800 bis 1000 m ausgeglichen zu sein.

H. Hergesell. Die Erforschung der freien Atmosphäre über dem Polarmeere. Beitr. z. Phys. d. fr. Atm. 2, 96—98, 1907.

H. Hergesell. L'exploration de l'atmosphère libre au-dessus des régions arctiques. C. R. 144, 1187—1190, 1907. Ref.: Naturw. Rundsch. 22, 421—422, 1907.

In den Monaten Juli bis September 1906 hat Verf. auf der Yacht des Fürsten von Monaco Ballon- und Drachenaufstiege zwischen 70 und 80° nördl. Br. veranstaltet. Die Temperaturabnahme bis zu den höchsten Schichten (7830 m) betrug im Mittel 0,48° auf 100 m; der niedrige Wert entsteht dadurch, daß zahlreiche Schichten mit Inversion und Isothermie zwischen Luftschichten mit adiabatischer Temperaturabnahme eingeschaltet sind. Meist nimmt die Temperatur unmittelbar über dem Meere nahezu adiabatisch ab, die Feuchtigkeit steigt dabei, bis Wolkenbildung eintritt. Darüber sinkt die Feuchtigkeit wieder auf 40 bis 60 Proz. Oberhalb von 7000 m wurde eine Inversionsschicht gefunden, die vielleicht im Zusammenhang steht mit den viel höheren Inversionsschichten in südlichen Breiten. Jedenfalls ist die obere arktische Atmosphäre im Sommer relativ warm; es ist dies ein Beweis für den Einfluß, den die ununterbrochene Sonnenstrahlung auf die Polaratmosphäre ausübt.

Die Drachenaufstiege haben an den Küsten von Spitzbergen starke lokale Luftströmungen erwiesen, die beim Entfernen vom Lande verschwanden und nur eine Höhe von einigen hundert Metern erreichten. Diese lokalen Winde werden durch die Temperaturdifferenzen zwischen Land und Meer veranlaßt.

Mittels Pilotballons konnten die Luftströmungen oberhalb des Polarmeeres bis zu etwa 10 000 m Höhe verfolgt werden. Als allgemeines Resultat ergab sich zunächst, daß die Geschwindigkeit mit der Höhe schnell zunahm. Über den lokalen Winden lagerte eine stagnierende Schicht, darüber folgten die Strömungen der allgemeinen Erdzirkulation. In 10 000 m erreichten die W-Winde bis 30 m p. s., während die Strömungen mit Ostkomponente am schwächsten waren. Die Richtung der Winde wechselte während der Beobachtungen so sehr, daß es unmöglich war, eine vorherrschende Richtung festzustellen. Die Luft kam ebenso oft vom Pol, wie sie zu ihm hin wehte. Da die beobachteten Strömungen zweifellos einem großen Polarwirbel angehören, so scheinen die Beobachtungen zu beweisen, daß das Zentrum des letzteren oft den Ort wechselt und das ganze arktische Becken durchläuft.

L. TEISSERENC DE BORT et L. ROTCH. Caractères de la circulation atmosphérique intertropicale. C. R. 144, 772—774, 1907. Ref.: Naturw. Rundsch. 22, 381, 1907. Met. ZS. 24, 362—363, 1907. Annu. soc. mét. de France 55, 106—108, 1907.

Betrifft eine Erweiterung der früheren Forschungen (vgl. diese Ber. 62 [3], 138—139, 1906) auf den tropischen Teil des Atlantischen Ozeans. Die aus N bis E wehenden Passate haben im allgemeinen nur eine Höhe von einigen hundert Metern. Die Temperaturabnahme ist in den ersten 500 m sehr stark (vielfach über 1° pro 100 m), bei etwa 1000 m stellt sich das Minimum des Gradienten ein (über dem Äquator Temperaturumkehr), in dieser Schicht tritt auch Windabnahme ein. Es gilt dies ganz allgemein für die nördliche tropische Zone und wurde auch bestätigt im Gebiete des SE-Passates bis nach Ascension.

Oberhalb des NE-Passates beobachtet man gewöhnlich Windströmungen aus verschiedener Richtung (am häufigsten NW), darüber liegen Strömungen mit südlicher Komponente. Dieser Gegenpassat beginnt in der Nähe des Äquators über 2000 m und findet sich über der tropischen Zone in einer mittleren Höhe von 2500 m, in der Breite von Teneriffa einige hundert Meter höher. Dieser Gegenpassat ist ein reiner Effekt der Erdrotation; er kommt aus SE, dreht dann nach S und SW und geht in der Breite der Azoren in W-Wind über. In der Nähe des Äquators herrscht in sämtlichen untersuchten Schichten (bis 14 km Höhe) die östliche Windkomponente vor.

Nördlich der tropischen Zone sind Passat und Gegenpassat nicht mehr so regelmäßig ausgebildet; der Passat erstreckt sich hier bisweilen bis zu 8 km und der Gegenpassat ist nach rechts oder links abgelenkt. Nördlich von 25° finden sich Passat und Gegenpassat vorherrschend im Gebiete der Kanarischen Inseln bis zu 37° W. Gegen Amerika hin finden sich in den unteren Schichten vorzüglich S- bis SE-Winde, was durch die Luftdruck- bzw. Temperaturverteilung bedingt ist.

LÉON TEISSERENC DE BORT. Sur la distribution de la température dans l'atmosphère sous le cercle polaire nord et à Trappes. C. R. 145, 149—152, 1907. Ref.: Met. ZS. 24, 498—499, 1907. Naturw. Rundsch. 22, 473, 1907. Annu. soc. mét. de France 55, 140—142, 1907.

Verf. hat durch MAURICE Anfang 1907 24 Ballons-sondes in Kiruna im schwedischen Lappland jenseits des Polarkreises aufsteigen lassen. Acht Ballons wurden aufgefunden; die erreichten

Höhen schwanken zwischen 14000 und 20000 m. Gleichzeitig fanden auch Aufstiege in Trappes statt; wie zu erwarten, sind die Temperaturunterschiede zwischen beiden Orten an der Erdoberfläche am größten und werden in größeren Höhen stets kleiner.

Hinsichtlich der vertikalen Temperaturverteilung ließ sich folgendes feststellen:

1. Die obere isotherme Zone findet sich auch am nördlichen Polarkreise; sie beginnt auch dort mit einer schwachen Temperaturzunahme. Bei niedrigem Druck wurde sie bereits in 8000 m Höhe, bei hohem Luftdruck in 11000 m gefunden.

2. Die isotherme Zone gibt genaue Aufschlüsse über die obere Grenze der Störungsphänomene der Atmosphäre. Höher hinauf breitet sich die Luft merklich längs der Isobarenflächen aus; sie scheint hier aus dünnen, übereinander lagernden Schichten zu bestehen, die sich durch kleine Temperaturdifferenzen und Bewegungsänderungen unterscheiden.

Die Mehrzahl der in Kiruna aufgelassenen Ballons ist im Osten gefallen; ihre Bahn entspricht einer Art Wirbelbewegung um den Pol.

Die Untersuchungen sollen im nächsten Winter wieder aufgenommen werden, um die Neigung der Isobaren in verschiedenen Höhen zwischen den beiden Stationen zu bestimmen und zwar dann, wenn die Temperaturdifferenz zwischen den Meridianen am größten ist.

Hildebrandt. Aerologische Expedition nach Island. Ill. Aeron. Mitteil. 11, 361—367, 1907.

Freiherr von Hewald und der Verf. haben zur Beteiligung an den „großen“ internationalen Aufstiegen vom 21. bis 27. Juli 1907 eine Expedition ausgerüstet und durchgeführt, welche insbesondere den Atlantischen Ozean südwestlich und südlich Islands erforschen sollte. Mit Rücksicht auf das zu erwartende ungünstige Wetter in jenen Gegenden wurden keine Drachen mitgenommen, sondern nur Fessel- und Freiballons für Registrierinstrumente.

Die Ausrüstung der Expedition und der Verlauf der Reise werden kurz beschrieben.

A. de Quervain. Neue Beweise für die Realität der oberen Inversion in 8 bis 13 km Höhe. Met. ZS. 23, 529—540, 1906.

Veranlaßt durch die Zweifel von Nimführ (vgl. diese Ber. 62 [3], 136—137, 1906) erörtert der Verf. sehr eingehend die bei den Registrierballonaufstiegen angewandten Vorsichtsmaßregeln, welche

prinzipielle Fehler in der Temperaturregistrierung ausschließen. Unter anderem wird darauf hingewiesen, daß der Wert 1 der Ventilationsgröße (= Vertikalgeschwindigkeit × Luftdichte), welcher bisher als obere Grenze für eine zuverlässige Registrierung angesehen wurde, zu groß ist und daß 0,5 bis 0,6 genügt. Für die Realität der oberen Inversion werden namentlich drei Beweise geliefert:

1. Bei allen Züricher und Straßburger Aufstiegen, welche die Inversionsschicht erreichten, hat die Ventilationsgröße den Wert 0,6 überschritten.

2. Bei allen Aufstiegen, welche gleichzeitig beim Steigen und Fallen Registrierungen geliefert haben, zeigt sich eine überraschende Symmetrie beider Kurvenabschnitte in der Inversionsschicht.

3. Auch wenn der Ballon nach der Erreichung der Inversionsschicht geplatzt ist, also mit viel größerer Geschwindigkeit zum zweiten Male die Inversionsschicht passiert, zeigt sich die hohe Temperatur.

Für die Realität dieser Schicht sprechen ferner noch: die zeitweilige Abnahme der Temperatur oberhalb derselben und die ausgesprochene Abhängigkeit der Höhenlage der Schicht von der Luftdruckverteilung.

J. Fényi. Zur Erklärung der großen Inversion. Met. ZS. 24, 355—360, 1907.

Zur Erklärung der isothermen Zone in den höchsten Luftschichten wird eine dunkle, von der Sonne ausgehende Strahlung angenommen, welche schon in den obersten Schichten unserer Atmosphäre sehr stark oder vollständig absorbiert wird. Umgekehrt würde dann, wie durch überschlägige Rechnungen gezeigt wird die Existenz der Inversion zu dem Schluß führen, daß dunkle Strahlen von bedeutender Menge und Energie ausgesendet würden. Solarkonstante und Sonnentemperatur würden dann höher anzusetzen sein.

Verf. weist ferner auf die große Bedeutung einer solchen dunkeln Strahlung für die Untersuchung des Einflusses der Sonnenfleckenperiode auf die meteorologischen Zustände hin. Eine Klärung hierüber ist von der aerologischen Forschung zu erwarten, wenn nämlich eine mit der Sonnenfleckenperiode gleichlaufende Periode der hohen Inversion nachzuweisen wäre.

W. TRABERT. Eine mögliche Ursache der geringen Temperaturabnahme in großen Höhen. Met. ZS. 24, 504—506, 1907.

Im allgemeinen wird in den mittleren und höheren Breiten die Luft eine Westgeschwindigkeit haben, und diese wird um so größer werden, je höher wir emporsteigen. Wenn nun die Vertikalgeschwindigkeit gegen die Horizontalgeschwindigkeit stark zurücktritt, wird ein aufsteigender Ballon in größeren Höhen Luft ozeanischen Ursprunges antreffen. Diese hat sich aber, weil sie wasserdampfreicher ist, langsamer abgekühlt, ist also wärmer. Verf. findet aus einer Überschlagsrechnung, daß in 13 km Höhe schon eine Temperaturdifferenz von 20° auf rund 3000 km Entfernung vorhanden ist.

W. TRABERT. Die Temperaturverteilung in großen Höhen. Met. ZS. 24, 565, 1907.

Im Anschluß an die vorige Mitteilung bemerkt der Verf., daß nach TEISSERENC DE BORT die hohe „isotherme Zone" in einer Depression bis auf 8 km sank und im Hochdruckgebiete sehr hoch lag. Diese Resultate sieht Verf. als Bestätigung seiner Ansicht an, daß die von Westen, d. i. vom Ozean, kommende Luft relativ warm ist. Je größer die Westgeschwindigkeit ist, um so tiefer muß die isotherme Zone liegen und muß deshalb in einer Depression am tiefsten liegen. Nach TRABERT kann die hohe Temperatur des Äquatorialstromes auf keinen Fall für diese hohen Temperaturen der „isothermen Schicht" verantwortlich gemacht werden.

K. v. BASSUS. Über die Windverhältnisse der oberen Inversion. Beitr. z. Phys. d. fr. Atm. 2, 92—95, 1907.

Aus den graphischen Darstellungen von neun Aufstiegen ergibt sich in allen Fällen in ganz unzweideutiger Weise ein starkes Abflauen des Windes, das ziemlich genau an der unteren Grenze der oberen Inversion beginnt. Bei sieben Aufstiegen ist eine deutliche Winddrehung (mindestens um 25°) zu erkennen, und zwar sechsmal Drehung nach rechts, einmal nach links. Vollständig regellos sind dagegen die Windrichtungen im Bereiche der oberen Inversion, jedoch kommen Winde mit nördlicher Komponente häufiger vor als andere. Namentlich auf Grund der letzteren Erkenntnis kann man nach Ansicht des Verf. nicht mehr an der Meinung festhalten, daß diese Schicht ein Bestandteil oder eine Region des sogenannten allgemeinen Windsystems der Erde ist.

E. Rosenthal. Über trockene Zonen der freien Atmosphäre. Beitr. z. Phys. d. fr. Atm. 2, 79—91, 1907.

Die zuerst von Süring untersuchten trockenen Zonen sind vom Verf. auf Grund des inzwischen stattlich angewachsenen Materials weiter studiert worden. Nach seinen Ermittelungen werden diese Zonen überall auf der Welt häufig angetroffen und zwar über Land und über Wasser; sie sind im Winter etwas häufiger als im Sommer (über Berlin 31 Proz. gegen 22 Proz.). Bemerkenswert ist dabei, daß sie eine gut ausgeprägte Neigung zu zeitlicher Konstanz zeigen. Die untere Grenze liegt nahezu in der Hälfte aller Fälle zwischen 500 und 1000 m; ihre vertikale Erstreckung beträgt bei den charakteristisch ausgeprägten Trockenzonen mindestens 2 bis 3 km. Die horizontale Ausdehnung scheint im allgemeinen nicht groß zu sein, und dürfte kaum einige hundert Kilometer betragen. Bemerkenswert ist das häufige Vorkommen von Niederschlägen kurz vor oder während des Bestehens der Trockenzonen; selbst starke Niederschläge zerstören die Zone nicht; es scheint sogar, daß sie zur Bildung der Trockenzone wichtig sind. Verf. bezeichnet diese Zonen daher auch als „negative Wolken“.

Bei der Erklärung dieser Erscheinung stützt sich Verf. auf Versuche über die Erniedrigung der Dampfspannung in warmen Räumen, sobald man Wasser von niedriger Temperatur hineinbringt. Er stellt sich den Vorgang so vor: In einer hohen, kalten Luftschicht *A* schwebt eine Wolke; bei einem Witterungswechsel beginnen die Wolkenteilchen zu fallen, und in der nächst niedriger gelegenen wärmeren Schicht *B* erniedrigen die Wolkenteilchen die Dampfspannung bis zur maximalen, ihrer Temperatur entsprechenden Spannung, ohne dabei die Temperatur der Luftschicht merklich zu ändern. In einer noch niedrigeren Schicht *C* werden die Wolkenteilchen dann infolge einer neu auftretenden Vertikalkomponente wieder schwebend gehalten, so daß sie Zeit haben, zu verdampfen, die Temperatur zu erniedrigen und die Feuchtigkeit zu erhöhen. *B* ist dann die Trockenzone.

Albert Defant. Über die Beziehung zwischen Druck und Temperatur bei mit der Höhe variablen Temperaturgradienten. Wien. Anz. 1907, 399—400. Wien. Ber. 116 [2a], 1181—1198, 1907.

Behandelt einen ersten Versuch, die Anwendung der mechanischen Wärmetheorie auf meteorologische Vorgänge auch auf jene Prozesse auszudehnen, in denen die Wärmezufuhr oder -abfuhr nicht mehr vernachlässigt werden kann. Die theoretische Betrachtung

gibt für den Fall, daß der Temperaturgradient durch die ganze Höhe konstant ist, eine ziemlich einfache Beziehung zwischen Druck und Temperatur, welche sehr ähnlich der POISSONschen Gleichung ist, indem nur im Exponenten der rechten Seite der Gleichung ein Faktor hinzutritt. Eine Probe dieser Formel an den Ergebnissen der Berliner wissenschaftlichen Luftfahrten zeigt nur ganz geringe Abweichungen zwischen Beobachtung und Rechnung.

Im Falle eines mit der Höhe veränderlichen Temperaturgradienten erhält man ein Korrektionsglied in Form einer e-Potenz, das abhängt von den Koeffizienten zweiter Ordnung in der Potenzreihenentwickelung der Temperaturfunktion nach der Höhe.

Schließlich wird auch noch die Entwickelung angedeutet bei Annahme eines auch mit der Zeit veränderlichen Temperaturgradienten. Die dabei entwickelte Differentialgleichung liefert direkt eine Beziehung zwischen Änderung des Luftdruckes an einer bestimmten Stelle und der Änderung der Temperatur in der darüberliegenden Luftschicht, und zwar ist die Luftdruckänderung an der Erdoberfläche bei konstanter Temperatur proportional der Differenz der reziproken Temperaturgradienten.

J. W. SANDSTRÖM. On the construction of isobaric charts for high levels in the earth's atmosphere and their dynamic significance. Lex.-8⁰. III u. S. 31—96, mit 1 Karte. S.-A. Trans. Amer. Phil. Soc. N. S. 21, 1906. Straßburg, K. J. Trübener, 1907.

Verf. hatte früher im Verein mit BJERKNES gezeigt (vgl. diese Ber. 62 [3], 134, 1906), wie sich die Druckverteilung der höheren Luftschichten auf Niveauflächen der Schwerkraft kartographisch darstellen läßt; er untersucht hier die Beziehungen dieser Niveauflächen der Schwerkraft zu den Flächen gleicher Seehöhe und zeigt, wie solche Karten auf Grund von Drachen- und Ballonbeobachtungen gezeichnet werden können. Um die Rechnung an Zahlenbeispielen zu erläutern, benutzt er amerikanische Drachenaufstiege, insbesondere die von Omaha aus dem Jahre 1898. Aus den Beobachtungen werden Hilfskarten abgeleitet, welche die Druckdifferenz für jeden Vertikalabstand zwischen Meeresniveau und höheren Schichten zeigen. Durch Superposition dieser „Differenzkarten" auf die gewöhnlichen Isobarenkarten erhält man Isobarenkarten für verschiedene Höhenschichten. Diese „Differenzkarten" stehen in naher Beziehung zu den Solenoiden von BJERKNES (vgl. diese Ber. 55 [3], 308—311, 1899), so daß Zahl und Lage der Solenoide in der Atmosphäre vollständig durch die Differenzkarten wiedergegeben

werden. Außer diesen und den Isobarenkarten werden noch die topographischen Karten isobarischer Flächen betrachtet, d. h. die Schnittlinien von isobarischen Flächen und Niveauflächen der Schwerkraft. Um diese drei Arten von Karten zu erhalten, konstruiert der Verf. zuerst die Schwerkraftsniveauflächen und berechnet daraus die gegenseitige Lage von isobarischen und Schwerkraftsflächen sowohl unter statischen, als auch unter dynamischen Bedingungen.

Den Vorteil der „topographischen" Karten vor den Isobarenkarten sieht Verf. vor allem darin, daß in ersteren die Beschleunigung eines Luftteilchens direkt abgelesen werden kann, daß also die Gradienten für verschiedene Höhenschichten direkt vergleichbar sind, während man auf Isobarenkarten die Gradienten erst durch die Luftdichte dividieren muß, um vergleichbare Werte für verschiedene Höhen zu erhalten. Die „Differenz"- oder „Solenoid"-Karten geben den Zirkulationszuwachs pro Zeiteinheit in einer geschlossenen atmosphärischen Kurve und damit ein Bild davon, wo innerhalb jeder Schicht die stärksten aufsteigenden oder absteigenden Bewegungen vorkommen. Benutzt man statt der Isobaren Linien gleicher Dichte, so erhält man ähnliche Karten, welche für einzelne Untersuchungen (Bewegungen in Medien verschiedener Dichte, wie Luft und Ozean oder Lufttransport durch Winde) vorteilhafter, aber im allgemeinen doch weniger anschaulich sind.

Verf. glaubt, daß man durch solche Karten, die sich unter Benutzung entsprechender Tabellen schnell herstellen lassen, einen wesentlich besseren Einblick in die atmosphärischen Bewegungen erhält und mit den gewonnenen Resultaten die Wetterprognose fördern kann. Voraussetzung hierbei ist, daß innerhalb des zu untersuchenden Gebietes eine größere Zahl von Drachenaufstiegen annähernd gleichzeitig stattfinden. — In einem Anhange sind die wichtigsten Formeln und Tabellen der Arbeit in metrisches Maß umgerechnet.

ALBERT SCHREIBER. Über die Bestimmung der Seehöhen bei Ballonfahrten durch mechanische Quadratur. Verh. D. Phys. Ges. 5, 553—557, 1907. Phys. ZS. 8, 867—870, 1907.

An Stelle der jetzt allgemein benutzten Staffelmethode bei Berechnung von Ballonhöhen empfiehlt Verf. die Ermittelung der Höhenunterschiede (auch als Temperaturintegrale zu bezeichnen) durch mechanische Quadratur, also auf graphischem Wege und gibt hierfür zwei Methoden an.

1. In einem Koordinatensystem werden die beobachteten Luftdrucke auf der Abszisse logarithmisch aufgetragen und die Temperaturen linear auf der Ordinate; schreibt man nun die Barometerformel in der Form:

$$h = 18400 \log \frac{p_1}{p_2} + F,$$

so ist F die planimetrisch leicht auszumessende Fläche zwischen der X-Achse und der aufgetragenen Kurve. Die Feuchtigkeitskorrektion läßt sich ebenfalls durch mechanische Integration leicht ermitteln.

2. Als Ordinaten werden die beobachteten Drucke aufgetragen und Isobaren längs der X-Achse gezogen; alsdann wird in der Richtung der X-Achse eine auf Pauspapier gezeichnete Kurvenschar nach der Formel

$$y = e^{-\frac{x}{RT}}$$

verschoben. Durch Verbindung geeigneter Schnittpunkte erhält man eine Druckkurve und eine Temperaturkurve, welche die Abhängigkeit jedes dieser beiden Elemente von der Seehöhe darstellen. Die Fläche zwischen Druckkurve und X-Achse stellt den „Wärmegehalt“ dar.

Verf. weist darauf hin, daß sein Verfahren, welches sich auf die potentielle Temperatur stützt, auch deshalb bemerkenswert sei, weil es die Möglichkeit bietet, die barometrisch gemessenen Höhenunterschiede unter Berücksichtigung der Kondensationsvorgänge zu ermitteln.

A. Schmauss. Der Temperaturgang auf der Zugspitze und in der gleichen Seehöhe der freien Atmosphäre über der bayerischen Hochebene vom 22. bis 27. Juli 1907. Met. ZS. 24, 468—470, 1907.

In der im Titel angegebenen Zeit fanden täglich Registrierballonaufstiege in München und stündliche Beobachtungen aller meteorologischen Elemente auf der Zugspitze statt. Es ließen sich folgende Ergebnisse ableiten.

1. Während der ganzen Woche war in den Morgenstunden die freie Atmosphäre über München in 2960 m Seehöhe wärmer als die Zugspitze zu gleicher Zeit. Die Differenz betrug im Mittel 2°. Die Ursache hierfür wird meist in den Isothermien in den unteren Schichten der freien Atmosphäre zu suchen sein; am Gebirge können sich diese Störungsschichten wegen der vertikalen Luftströme nicht ausbilden.

2. Der Temperaturverlauf der aufeinander folgenden Tage auf der Zugspitze wird sowohl qualitativ als auch quantitativ dem der freien Atmosphäre näher gebracht, wenn man nicht die synchronen (8ª) Beobachtungen der Zugspitze, sondern das Temperaturtagesmittel zum Vergleich heranzieht.

A. LAWRENCE ROTCH. The meteorological conditions above St. Louis. Sc. Amer. **96**, 271.

— — Die meteorologischen Verhältnisse über St. Louis. Ill. Aeron. Mitteil. **11**, 193—194, 1907.

Aus Anlaß des für Oktober 1907 angesetzten Gordon-Bennett-Wettfliegens von Ballons gibt Verf. im Anschluß an die früheren Forschungen (vgl. diese Ber. 62 [3], 132—133, 1906) eine Übersicht über die mittleren Windverhältnisse in den oberen Luftschichten. Die mittlere Windrichtung ist fast rein West (bei Teilung in vier Gruppen schwankend zwischen W 3° N und W 11° N).

F. O. HILLS. Pilotballoons and the upper winds. Monthly Weather Rev. **34**, 414, 1906.

Ein gelegentlich einer Festlichkeit in Connecticut emporgelassener Papierballon stieg bei wolkenlosem Himmel erst etwa $1^1/_2$ km nahezu senkrecht in die Höhe und verschwand dann sehr schnell in der Richtung nach W. Am nächsten Morgen setzten heftiger Regen und Wind ein.

Der Herausgeber der Monthly Weather Rev. (CL. ABBE) gibt einen kurzen Überblick über die Wetterlage jener Tage und die daraus sich ergebenden Luftströme.

KURT WEGENER. Die Fahrt des Ballons „Ziegler“ nach England. Met. ZS. **24**, 328—331, 1907.

Aus der sehr lehrreichen 20stündigen Fahrt von Bitterfeld nach Leicester möge hervorgehoben werden: Die lebhafte Wirbelbildung und Luftmischung an der Leeseite des Harzes, die langsame Linksdrehung des Ostwindes an der linken Flanke eines Tiefdruckgebietes und die Wolkenbrandung an der englischen Küste. In der Ostströmung waren zwei ausgeprägte Schichtungen vorhanden, von denen die erdnahe eine Geschwindigkeit von 18 m p. s., die höhere eine solche von 13 m p. s. aufwies.

Eine Tabelle der Beobachtungen ist beigegeben.

J. E. CAPPER. Note on a balloon struck by lightning. Quart. Journ. 33, 279—285, 1907.

Es wird der Blitzschlag in einen meteorologischen Fesselballon geschildert, wobei der Ballon nur zu einem kleinen Teile verbrannte, während der Draht in seiner ganzen Länge schmolz. Verf. ist der Ansicht, daß der Blitz erst längs des Drahtes bis zur Winde gegangen ist und daß dann der Draht von unten nach oben verbrannt ist. Auch durch die an diese Mitteilung sich anknüpfende Diskussion wird die Frage nicht geklärt.

J. E. CAPPER. Kites struck by lightning, july 10, 1907. Quart. Journ. 33, 285—286, 1907.

— — Balloon struck by lightning, july 22, 1907. Quart. Journ. 33, 286, 1907.

Am 10. Juli kamen zwei Beschädigungen durch elektrische Entladungen vor. Zu Farnborough brannten die „Drachenzügel" durch, ohne daß Drachen und Draht verletzt wurden, in Salisbury Plain wurde nur ein Teil der Leinen zwischen Drachen und Draht beschädigt. Beide Winden waren geerdet.

Am 22. Juli schlug der Blitz in das Kabel eines Fesselballons mit meteorologischen Instrumenten. Der Ballon flog — anscheinend unbeschädigt — davon; der Draht verbrannte nur teilweise.

A. L. ROTCH. BENJAMIN FRANKLIN and the first balloons. S.-A. Proc. of the Amer. Antiq. Soc. 18, 1—18, 1907.

FRANKLIN hat 1783 von Paris aus an Sir BANK, den Präsidenten der Royal Society of London fünf Briefe geschrieben, welche vielleicht den vollständigsten und genauesten Bericht über den Anfang der Luftschiffahrt geben, und außerdem bemerkenswert sind durch FRANKLINS Beurteilung dieser Versuche.

Dem Verf. ist es 1905 gelungen, Kopien dieser fünf Originalbriefe, welche zum Teil bisher überhaupt nicht bekannt waren, anzukaufen, und er veröffentlicht sie hier in extenso.

Literatur.

BADEN-POWELL. The exploration of the air. Quart. Journ. 33, 193—199, 1907.

Vortrag über die wichtigsten Wendepunkte in der Entwickelung der Aeronautik.

ALBERT PRINCE DE MONACO. Meteorological researches in the high atmosphere. Scott. Geogr. Mag. 23, 113—122, 1907.

A. L. ROTCH. Results of the Franco-American expedition to explore the atmosphere in the tropics. Proc. Amer. Acad. of arts and science 42, 263—272, 1906.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 139, 1906.

W. L. MOORE, W. J. HUMPHREIS and O. L. FASSIG. New problems of the weather. Temperature conditions at great elevations secured by kites and balloons. Sc. Amer. Suppl. 1907.

CHARLES J. P. CAVE. International Investigations of the Upper Air. Nature 76, 101—102, 1907.

Kurze Besprechung der neueren Untersuchungen.

EDMOND SEUX. Dévelopment du réseau des stations d'ascensions internationales. Aérophile 15, 49—50, 1907.

S. P. FERGUSSON. The international kite ascensions. Sc. Amer. 97, 97—98, 1907.

Die Druck- und Temperaturverhältnisse in den hohen Schichten der Atmosphäre. Gaea 43, 58—59, 1907.

Bericht über einen Vortrag von TEISSERENC DE BORT in Edinburgh.

M. C. CARON. Température et mouvement des couches supérieures de l'atmosphère. Rev. Marit., Sept. 1907.

V. D. L. A propos de la couche isothermique supérieure. (Note.) Ciel et Terre 28, 104—108, 1907.

Referat über die Arbeiten von NIMFÜHR und DE QUERVAIN.

A. HILDEBRANDT. Die Luftschiffahrt nach ihrer geschichtlichen und gegenwärtigen Entwickelung. 8°. V, 426 S., 2 Taf. München und Berlin, 1907. Ref.: R. SÜRING, Met. ZS. 24, 287—288, 1907.

Enthält ein umfangreiches Kapitel über wissenschaftliche Luftschiffahrt.

LÜBBERT. Die Erforschung der Luft. Marit. Rundsch, 8./9. Heft, 1907.

FAUSTO GAMBARDELLA. Aeronautica navale. Riv. Maritt., Gennaio 1907.

E. CIANETTI. L'aeronautica al servizio marittimo. Riv. Maritt., Settembre 1907.

M. RYKATCHEW. Premières observations dans les couches supérieures de l'atmosphère en Sibérie. Bull. de l'Acad. Imp. des Sc. St. Pétersbourg 1907, 645—646.

A. V. VOZNESENSKIJ. Ascension en ballon à Irkutsk, le 27 août (9 septembre) 1907. Bull. de l'Acad. Imp. des Sc. St. Pétersbourg 1907, 646—650.

Text in russischer Sprache.

WILLIAM NAPIER SHAW. On the use of kites in meteorological research. Aeron. Journ. 11, 2—15, 1907.

A. DE QUERVAIN. Die Technik der Pilotballonaufstiege. Ill. Aeron. Mitteil. 11, 492—498, 1907.

Sehr ausführliche Gebrauchsanweisung mit genauen Zahlenangaben.

LINKE. Über Aufstiege in der Atmosphäre mittels gefesselter Registrierballons. Weltall 8, 35, 1907.

Aerodynamical experiments and observations in Russia. Nature 75, 609—610, 1907.

Beschreibung des Observatoriums in Koutchino (vgl. diese Ber. 62 [3], 127—128, 1906).

A. GRADENWITZ. An aeronautical observatory (Lindenberg). The elaborate equipment of a model institution. Sc. Amer. Suppl. 1645.

Die Temperatur der oberen Luftschichten Dezember 1906 bis Nov. 1907. Königl. Aeronautisches Observatorium Lindenberg. Kartenbeilagen zu Wetter 24, 1907.

ARTHUR COYM. Die Erscheinungen der oberen Luftschichten Dez. 1906 bis November 1907. Wetter 24, 18—19, 39—41, 60—68, 93—94, 116—117, 138—139, 165—166, 188—189, 209—210, 239—240, 257—258, 281—282, 1907.

Internationale Ballonfahrten vom 1./2. Aug., 5. Sept., 5. Okt. 1906, 7. Febr., 7. März, 11. April, 3. Mai, 6. Juni, 4./5. Juli, 24./25. Juli, und 4./6. Sept. 1907. Bemannte und unbemannte Ballons. Wien. Anz. 1906, 416—420, 432—433, 474—475; 1907, 138—140, 182—185, 264—267, 314—316, 344—346, 370—373, 386—392, 414—417.

Lancers journaliers de ballonets en janvier-juin 1907. Rev. néphology. 1907, 117, 128, 144, 159 (1 Taf.).

Es werden nur die Flugbahnen verfolgt.

A. DUQUÈNE et A. DUJAQUIER. Ascension du 24 août 1907. Rev. néphologe. 1907, 159.

M. DOHMEN. Itinéraires de ballons en caoutchouc. Rev. néphologe. 1907, 115—116.

SUPAN. Die höchste Ballonfahrt. Peterm. Mitteil. 53, 138—139, 1907.

Berichtet, daß der Straßburger Registrierballon am 3. August 1905 25 800 m erreichte.

L. TEISSERENC DE BORT. Étude de l'atmosphère par les observations en ballons montés. Annu. soc. mét. de France 55, 121—129, 1907.

Résumé des notes prises au cours de 14 ascension aérostatiques. Annu. soc. mét. de France 54, 294—297, 1906.

Observations en ballon. Annu. soc. mét. de France 55, 83—84, 101—102, 114, 134, 209—210, 1907.

A. BRACKE. Observations de grêle et de neige en ballon. Rev. néphologe. 1907, 132—133.

A. BALDIT. Sur un phénomène optique observé en ballon le 25 nov. 1906. Annu. soc. mét. de France 55, 61—67, 1907.

Außer der Aureole zeigten sich zwei weiß glänzende Bänder, die unter einem Winkel von 70—80° gegen den Beobachter konvergierten. Die Erscheinung wird als „weißer Regenbogen" (richtiger wohl „Nebelbogen") gedeutet.

G. H. BRYAN. An aeronautical Exhibition. Nature 75, 585—586, 1907.

Ausstellung des Aero Club of Great Britain; es waren hauptsächlich Modelle von Aeroplanen vertreten.

2 B. Eigenschaften der Atmosphäre und Beimengungen zu derselben.

Referent: Dr. G. WUSSOW, Berlin.

W. SCHWEER. Wüstenstaubfall. Ann. d. Hydr. 35, 481, 1907.

Verf. berichtet über einen Wüstenstaubfall am 24. April 1907 nachmittags in 35° nördl. Br. und 12° westl. L., eine Erscheinung, die in dieser Gegend verhältnismäßig selten ist.

Die Zusammensetzung der Atmosphäre. Gaea, Oktober 1907.

M. J. MAHÉO. Poussière jaune à la surface de la mer. Annu. soc. mét. de France 54, 283.

Verf. beobachtete vom 10. bis 12. April 1906 längs der Küste von Brasilien, zwischen Sankt-Thomas und den Abrolhos-Inseln, auf der Meeresoberfläche gelbliche Staubschichten, welche stellenweise sehr stark waren.

J. MARVIÉ. Poussière. Annu. soc. mét. de France 55, 147, 1907.

Der Verf. berichtet über einen Staubfall auf dem Meere vom 5. bis 8. Januar 1906 zwischen Dakar und Las Palmas. Durch den Harmattan wurde feiner roter Staub mitgeführt, durch welchen das Schiff vollständig bedeckt wurde.

FELIX LINKE. Vom Staube als meteorologischer Faktor. Weltall 7, 193—201, 1907.

JOHN F. WOODHULL. The per cent of oxygen in air. School Science and Mathematics 6, 762—768, 1906.

H. HENRIET. Contribution à l'étude de l'air atmosphérique (Thèse). Petit in 8, 103 p. avec fig. Paris, Gauthier-Villars, 1906.

FANNY COOK GATES. On the conductivity of the air caused by certain compounds during temperature changes. (Abstract.) Science (N. S.) 25, 528, 1907.

A. BEMPORAD. L'assorbimento selettivo dell' atmosfera terrestre sulla luce degli astri. 4°. 110 S. Roma, E. Loescher, 1907.

H. HENRIET. Contribution à l'étude de l'air atmosphérique. 8°. 92 S. Paris, 1906.

R. LEGRENDE. La teneur en acide carbonique de l'air marin. Bull. Mus. Océan. Monaco, No. 84.

G. MELANDER. Über die Absorption der Atmosphäre. Finska Vetenskaps-Societetens. Förhandlingar 44, 1—7, 1901—1902.

Sir WILLIAM RAMSAY. Die Gase der Atmosphäre und die Geschichte ihrer Entdeckung. 3. Aufl. Ins Deutsche übertragen von MAX HUTH. VIII u. 160 S. Halle a. S., Knapp, 1907.

Découverte de la pesanteur de l'air, (1630) Essais de JEAN REY, docteur en médecine. Édition nouvelle avec commentaire publiée par MAURICE PETIT. 8°. 27 S. mit 1 Bl., 191 S. mit 2 Bl. Paris, A. Hermann, 1907.

EUG. DUBOIS. Sur quelle échelle s'accomplit le phénomène du transport atmosphérique de sel marin. Arch. Musée Teyler (2) 10, 461—471, 1907.

C. BARUS. Changes of the Colloidal Nucleation of dust-free wet Air in the Lapse of Time. Sill. Journ. 23, 202—211, 1907.

C. BARUS. On distributions of nuclei in dust-free wet air and on methods of observation. Amer. phil. soc. 46, 70—79, 1907.

C. BARUS. On distributions of nuclei and ions in dust-free air. (Abstract.) Science (N. S.) 25, 534—535, 1907.

J. J. STEWART. Time variation of the initial nucleation of wet dust-free air. Abstract of article by C. BARUS. Ac. Abstr. 9, 550—551, 1906.

J. JAUFMANN. Beobachtungen über die radioaktive Emanation in der Atmosphäre an der Hochstation Zugspitze. Met. ZS. 24, 337—351, 1907.

Verf. gibt in seiner Abhandlung die Ergebnisse der Beobachtungen über die radioaktive Emanation in der Atmosphäre, die er vom 15. Sept. 1905 bis zum 1. Sept. 1906 am Meteorologischen Hochobservatorium auf der Zugspitze (2964 m) angestellt hat. Als zu aktivierender Leiter wurde ein 10 m langer Bleidraht von 2 mm Dicke benutzt, der auf der Plattform des Turmes ausgespannt wurde. Die Arbeit behandelt zunächst die Natur der radioaktiven Niederschläge und darauf die Abhängigkeit der Radioaktivität der freien

Atmosphäre von den meteorologischen Elementen. Die Ergebnisse sind kurz folgende: Die auf der Zugspitze erhaltenen radioaktiven Niederschläge verdanken ihr Entstehen im wesentlichen dem Vorhandensein von Radiumemanation, jedoch dürften auch minimale Beträge von Thorium- und Aktiniumemanation zum Zustandekommen der Gesamtwirkung beigetragen haben. Von den meteorologischen Elementen erwies sich vor allem der Wind von großem Einfluß. Die induzierte Radioaktivität stieg mit wachsender Windgeschwindigkeit. Die Zunahme war am geringsten bei nördlichen, größer bei östlichen und westlichen und am stärksten bei südlichen Winden, die die Alpenkette überschritten hatten. Sehr hohe Werte der Aktivität wurden bei Föhnerscheinungen erreicht. Lag im Norden der Alpen ein Hochdruckgebiet und herrschte über dem Mittelmeerbecken relativ niedriger Druck, so daß ein von Norden nach Süden gerichteter Gradient vorhanden war, welcher Kondensation und infolgedessen Nebel- und Wolkenbildung auf der Nordseite der Alpen veranlaßte, so sank der Wert der Aktivität stets auf ein Minimum. Für den Sommer ergibt sich ein höherer Emanationsgehalt als für den Winter. Im Laufe des Tages wurde eine Zunahme, nachts bis zum Morgen eine Abnahme der Aktivität beobachtet. Die Radioaktivität nahm im allgemeinen ab mit zunehmender relativer Feuchtigkeit und zu mit zunehmender Temperatur, zunehmende Bewölkung verringerte sie, ebenso wie das Fallen von Niederschlägen.

E. Rutherford. Die Radioaktivität. Unter Mitwirkung des Verf. ergänzte autorisierte deutsche Ausgabe von E. Aschkinass. 8°. 1 Bl., VIII u. 157 S. Berlin, Julius Springer, 1907.

Victor Conrad. Messungen des Ionengehaltes der Luft auf dem Säntis im Sommer 1905. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität 24. Wien. Sitzber., math.-naturw. Kl. 105 [2a], Juli 1906.

Verf. hat vom 1. bis 14. August auf dem Säntis (2500 m) und am Fuße desselben in Wasserau (870 m) Messungen des Ionengehaltes der Atmosphäre angestellt. Benutzt wurde ein Ebertscher Aspirationsapparat und ein Hilfskondensator nach Mache für die Beweglichkeitsmessungen. Der Verf. kommt am Schlusse seiner ausführlichen Arbeit zu folgenden Ergebnissen:

1. Die tägliche Änderung des Gehaltes an positiven Ionen zeigt einen bedeutend anderen Typus als die tägliche Änderung des Gehaltes an negativen Ionen.

2. Der tägliche Gang der Menge freier positiver Elektrizität wird in erster Linie durch die aus dem Boden austretende Emanation und erst in zweiter Linie durch die Vertikalbewegungen der Luft beeinflußt. Der tägliche Gang der Menge freier negativer Elektrizität steht nahezu ganz unter dem Einfluß der auf- und absteigenden Luftströme und erst in zweiter Linie tritt in ihm die Einwirkung der Bodenluft zutage.

3. Die luftelektrischen Verhältnisse eines nicht vereisten Berggipfels sind, nach den Erfahrungen des Verf. auf dem Sonnblick und auf dem Säntis zu urteilen, bedeutend komplizierter und schwieriger zu analysieren wie auf einem vereisten und durchgefrorenen Gipfel, wo man von den Wirkungen der Bodenluft frei ist.

4. Sämtliche auf dem Säntis gefundene Beobachtungstatsachen lassen sich durch die Annahme der Ionisierung der Luft, durch die Emanation der Bodenluft und durch die Wirkungen der vertikalen Luftströmungen erklären.

F. LINKE. Messungen des Ionengehaltes und der Radioaktivität der Luft auf dem Großen Ozean. Gött. Nachr. 1906, 490—492.

G. CONTANZO e C. NEGRO. Über die durch die Blätter der Pflanzen hervorgerufenen Ionisationen. gr. 8°. 3 S. S.-A. Phys. ZS. 8, 491—494, 1907.

Die Verff. hatten beobachtet, daß Pflanzenblätter, die in den Schutzzylinder eines für radioaktive Versuche geeigneten Elektroskops gelegt wurden, die in dem Zylinder befindliche Luft zuweilen besser leitend machten. Sie stellten infolgedessen eingehendere Untersuchungen mit Zedernnadeln und zwar mit Nadeln von Cedrus Deodara an und benutzten hierzu den in der Phys. ZS. 6, 561 beschriebenen SCHMIDTschen Meßapparat. Als Zeiteinheit für die Beobachtungen wurden fünf Minuten gewählt. Die Ladung des Elektroskops war stets negativ. Es wurde zunächst die Geschwindigkeit der spontanen Entladung untersucht und diese darauf mit der nach Einbringung der Zedernnadeln erhaltenen Entladungsgeschwindigkeit verglichen. Das Mittel aus den von fünf zu fünf Minuten angestellten Beobachtungen ergab folgende Reihe der mittleren Spannungsverluste in Volt: 3,2, 1,6, 1,4, 1,1, 0,9, 1,0, 0,8, 1,0, 1,0, 0,9, 0,6, 0,6. Es ergibt sich also die Tatsache, daß die

Nadeln von Cedrus Deodara die Luft ionisieren, und daß dieses ihnen zukommende Ionisierungsvermögen schnell verschwindet.

A. S. EVE. The ionization of the atmosphere over the ocean. Phil. Mag. (6) 13, 248—258, 1907.

— — Die Ionisation der Atmosphäre über dem Ozean. Phys. ZS. Nr. 9, 1907. Ref.: Naturw. Rundsch. 22, 227, 1907.

A. BOLTZMANN hatte auf einer Reise von Dover nach New York im August 1904 Messungen ausgeführt, die im Cubikcentimeter Luft auf hoher See 1150 positive und 800 negative Ionen ergaben. Ähnlich hohe Werte fand EVE auf einer Reise von Montreal nach Liverpool bei hellem, klarem Wetter innerhalb einer Antizyklone Ende Juni 1906. Die Mittelwerte auf hohem Meere waren $n_+ = 975$ und $n_- = 783$. Da der Radiumgehalt des Seewassers ein sehr geringer ist, die Emanation vom Radium des Seewassers also nicht ausreichen dürfte für die Ionisation über dem Ozean, so muß angenommen werden, daß die Emanation, die vom Radium über Land aufsteigt und vom Winde auf das Meer geführt wird, die Ionisation über dem Ozean bedingt.

G. A. BLANC. Über die radioaktive Substanz in der Erde und in der Atmosphäre. Phil. Mag. (6) 13, 378—381, 1907. Ref.: Naturw. Rundsch. 22, 329, 1907.

Untersuchungen, die der Verf. in Rom und Umgebung angestellt hat, ergaben, daß ein großer Teil der in der Atmosphäre enthaltenen aktiven Substanz aus den Umwandlungsprodukten von Radiothorium besteht. Der Verf. hofft in nächster Zeit genaue numerische Ergebnisse der von ihm weiter fortgesetzten Untersuchungen mitteilen zu können.

ALBERT GOCKEL. Über die in der Atmosphäre enthaltene radioaktive Materie. Phys. ZS. 8, 701—703, 1907.

Verf. berichtet über radioaktive Untersuchungen, die von ihm in Freiburg und auf dem Brienzer Rothorn (2300 m) angestellt wurden. Wie bereits andere Forscher, BUMSTEAD, BURBANK, BLANK, JAUFMANN, nachgewiesen haben, daß sich auf einem in freier Luft ausgespannten Draht neben den Zerfallsprodukten des Radiums auch solche des Thoriums niederschlagen, so fand auch Verf. bei seinen Beobachtungen bereits nach zehn- bis zwölfstündiger Exposition beträchtliche Mengen aktiven Radiumniederschlages auf dem Drahte vor.

2C. I. Lufttemperatur.

Referent: O. KIEWEL in Berlin.

J. HANN. Über den täglichen Gang der Temperatur in der äußeren Tropenzone. A. Das amerikanische und afrikanische Tropengebiet. 88 S. Wien, A. Hölder, 1907. Met. ZS. **24**, 135—136, 1907. Wien. Anz. 1906, 444—446. Denkschr. d. Wien. Akad. **80**, 317—404, 1907.

— — Der tägliche Gang der Temperatur in der äußeren Tropenzone. B. Das indisch-australische Tropengebiet. 93 S. Wien, A. Hölder, 1907. Met. ZS. **24**, 236—237, 1907. Wien. Anz. 1907, 150—155.

Nachdem der Verf. im Jahre 1905 den täglichen Gang der Temperatur in der inneren Tropenzone behandelt hat (vgl. diese Ber. **61** [3], 216—217, 1905), und zwar besonders, um zu ermitteln, welche Kombinationen der Beobachtungstermine das beste Tagesmittel ergeben, hat er nun auch die äußere Tropenzone von etwa 15° nördl. und südl. Br. bis zu den Wendekreisen zu demselben Zwecke und in derselben Weise untersucht. Es hat sich auch hier wieder ergeben, daß das Mittel aus den täglichen Extremen in den Tropen das ungünstigste ist, welches man zur Bildung der Tagesmittel wählen kann. Am besten sind die Kombinationen $(7+2+2.9):4$ und nächstdem $(6+2+8):3$.

J. HANN. Beziehungen zwischen dem täglichen Gange der Temperatur und jenem der Windstärke. Met. ZS. **24**, 287, 1907.

Aus dem von SIEGEL berechneten täglichen Gang aller meteorologischen Elemente in Curityba, Staat Parana, Südbrasilien, ergibt sich eine Parallelität von Temperatur und Windgeschwindigkeit. Die Gleichungen der täglichen Änderungen sind ($x = 0$ für Mitternacht/1a)

für Temperatur . . $0{,}632^0 + 0{,}945^0 \sin\,(330{,}5^0 + x)$ C.
für Windstärke . . $0{,}242 + 0{,}376 \sin\,(331{,}4^0 + x)$ m/sec.

Die Phasenzeiten sind völlig übereinstimmend. Einer Änderung der Temperatur um 1° entspricht eine Änderung der Windstärke um rund 0,4 m/sec.

H. E. WOOD. Über das Tagesmaximum der Temperatur. Met. ZS. **24**, 379, 1907.

Handelt von den Tagen, an welchen der Gang der Temperatur derartig ist, daß das Ablesen des Maximumthermometers nicht genügt, um die höchste Temperatur des Tages festzustellen.

Maximum en Minimum temperaturen waargenommen te Mataram (Lombok). Natuurk. Tijdschr. voor Nederlandsch-Indie 46, 297—299, 1907.

R. MERECKI. Sur la periode „diurne“ de la température de l'air pendant la nuit polaire. Odbitka z „Wiadomości matematycznych“ T. 10. Warszawa, 1906.

G. HELLMANN. Über die Eintrittszeiten der täglichen Temperaturextreme. Hann-Band der Met. ZS. 1906, 389—403.

OSKAR V. JOHANSSON. Einige Bemerkungen zu der Abhandlung von Prof. G. HELLMANN: Über die Eintrittszeiten der täglichen Temperaturextreme im Hann-Band. Met. ZS. 24, 31—34, 1907.

G. HELLMANN. Zusatz zu vorstehenden Bemerkungen des Herrn JOHANSSON. Met. ZS. 24, 34, 1907.

Der Hauptzweck dieser Untersuchung HELLMANNs ist der Nachweis, daß man aus dem mittleren täglichen Gang der Temperatur auf die Häufigkeit der Eintrittszeiten der täglichen Temperaturextreme keinen Schluß ziehen kann, und daß die Methode der Ermittelung der Häufigkeitswerte einer Erscheinung auch in diesem Falle für das bessere Verständnis derselben von großem Nutzen ist. Zu diesem Zwecke werden von den Stationen Batavia, Brocken, Aachen, Königsberg i. Pr., Potsdam und Helsingfors tabellarisch die Zahlen der Häufigkeit mitgeteilt, mit welcher in den einzelnen 24 Stunden des Tages in jedem Monat die täglichen Temperaturextreme eintreten. Die auffallendste Erscheinung, welche dabei hervortritt, ist die, daß, abgesehen von der Tropenstation Batavia, in den Wintermonaten überall sowohl das Maximum als auch besonders das Minimum der Temperatur mit großer Vorliebe, teilweise sogar mit dem Maximum der Häufigkeit, auf die Mitternachtsstunde fällt. Den Grund dafür findet HELLMANN in den aperiodischen Temperaturänderungen, die ja dem Winter der gemäßigten Zonen ihr Gepräge aufdrücken. Diese bringen häufig Erwärmungen oder Abkühlungen mit sich, die den ganzen Tag über andauern und erst am folgenden oder gar am dritten Tage in das Gegenteil umschlagen und so das Extrem an den Anfang oder das Ende des Tages verlegen. — Verf. knüpft an diese Tabellen noch eine Reihe sehr interessanter Schlußfolgerungen, die aber von JOHANSSON zum Teil als gewagt bezeichnet werden.

Otto Dorscheid. Die mittlere Dauer des Frostes auf der Erde. Met. ZS. 24, 11—24, 49—64, 1907.

Der wichtigste Teil dieser Arbeit sind drei Weltkarten in Merkatorprojektion, auf denen die Linien gleichen Anfangs des Frostes, gleichen Endes des Frostes und gleicher Dauer desselben eingezeichnet sind. Bei Konstruktion dieser Kurven wurden die Monatsmittel der Temperatur benutzt. Die Kurven für den jährlichen Gang der Temperatur wurden hieraus nach der durch eine Zeichnung erläuterten Tangentialmethode konstruiert und aus diesen das Datum des ersten und letzten Frostes entnommen. Die Ergebnisse werden von nahezu 1000 Stationen mitgeteilt. Besondere Beachtung wird dem Einfluß der Seehöhe geschenkt. Ein besonderer Abschnitt behandelt die Beziehungen zwischen der polaren Baumgrenze und den Linien gleicher Dauer des Frostes.

Otto Meissner. Die Dauer der Kälte- und Wärmeperioden in Potsdam in den Jahren 1894—1900. Wetter 24, 97—101, 1907.

Für diese Zusammenstellungen wurden ausschließlich die Beobachtungen im Nuthetal benutzt, dessen Temperaturverhältnisse mit denen der Stadt Potsdam gewiß viel besser übereinstimmen, als diejenigen auf dem Telegraphenberge mit seinem „Höhenklima“. Die Tabellen zeigen, wie unter anderem im Herbst gleichzeitig die Anzahl der Frostperioden und die Dauer jeder einzelnen zunimmt, letztere bis auf sechs Tage im Januar und Februar. Die Zahl der Frostperioden erreicht mit 5,3 ihr Maximum im Dezember und März. Während der Monate Januar und Februar mit ihrem anhaltenden Frost ist sie geringer (3,7 und 3,1). Eistage treten vom Dezember bis März durchschnittlich zu dreien nacheinander auf. Die Dauer der Wärmeperioden (Tage mit mindestens 20° Maximum) ist im März 3, im Juni bis August 5,6 Tage. Die Hitzeperioden (Tage mit mindestens 25° Maximum) halten im August am längsten, etwa $3^1/_2$ Tage, an, sind aber dann bereits merklich seltener als im Juli. Den Schluß der Arbeit bilden Zusammenstellungen der besonders langen Perioden kalter und warmer Tage, Angaben über die tägliche Amplitude und eine Liste besonders jäher Temperaturwechsel von einem Tage zum anderen.

J. R. Sutton. Variability of temperature in South Africa. South African Assoc. Advanc. Science 1906, S. 135—142.

WILLIS I. MILHAM. Variation in temperature over a limited area. Monthly Weather Rev. 34, 370—374, 1906.

Der Verf. dieser Arbeit hat bereits einen Aufsatz über die Unterschiede der Minimumtemperaturen in ruhigen, klaren Nächten im Umkreise einer Stadt veröffentlicht (Monthly Weather Rev. 33, 305, 1905). Es handelte sich damals um die Stadt Williamstown, Mass., die etwa $1^1/_2$ engl. Meilen lang und $^3/_4$ Meilen breit ist und Bodenerhebungen bis zu 120′ enthält. Die jetzige Arbeit beschäftigt sich mit den Temperaturdifferenzen am Tage über derselben Stadt. An ruhigen, klaren Tagen sind die unteren Stationen vielleicht um wenige Zehntelgrade wärmer als die höheren. Im allgemeinen aber ist am Tage wegen der Konvektion und der größeren Windgeschwindigkeit die Temperatur überall die gleiche.

W. S. BELDEN. Special temperature observations made on low ground in the vicinity of Vicksburg, Miss. Monthly Weather Rev. 35, 219—221, 1907.

Man weiß, daß in klaren ruhigen Nächten die Temperatur im Flachlande und in Tälern niedriger ist als auf den umgebenden Erhebungen, und daß sie in Städten höher ist als in ihrer Umgebung, weil die reinere Luft der Umgebung die Ausstrahlung begünstigt. Um über diese beiden Tatsachen Näheres zu ermitteln, hat Verf. während der Monate Oktober und November 1906, sowie März und April 1907 Beobachtungsreihen in der Stadt Vicksburg und an zwei Stellen ihrer Umgebung angestellt.

J. HANN. Die „Temperaturumkehr“ mit der Höhe im Winterhalbjahr in dem niederösterreichischen Alpengebiete. Met. ZS. 23, 507—509, 1906.

Des Verf. „Klimatographie von Niederösterreich“ (Wien, 1904) enthält eine sehr lesenswerte Schilderung der Temperaturumkehr, welche hier zum Abdruck gebracht wird. Diese Erscheinung tritt in den österreichischen Alpenländern namentlich in den Monaten November, Dezember und der ersten Januarhälfte, wenn ein Hochdruckgebiet über den Alpen oder etwas südlich derselben liegt, mit großer Regelmäßigkeit auf. Die Niederung und die Täler bis zu 600 oder 800 m Höhe etwa sind alsdann von finsteren Nebelschichten bedeckt, steigt man aber höher hinauf, so gelangt man plötzlich in eine sonnige, glänzende Landschaft, die von einer milden, aber trockenen, wunderbar anregenden Atmosphäre umflossen wird. An einigen Beispielen wird gezeigt, um welche Be-

träge die Temperatur mit der Höhe steigen, die Feuchtigkeit und Bewölkung aber sinken kann. So hatte man in dem überaus kalten Dezember 1879 vom 16. bis 28. für den 2p-Termin in Wien, 202 m, im Durchschnitt 0,6°, in Baumgartnershaus, 1400 m, dagegen 16,8°. Die Wiener Bevölkerung macht hiervon häufig Gebrauch, um durch einen Ausflug ins Gebirge der Herrschaft des Winters zu entgehen.

C. H. Mc Leod and H. T. Barnes. Records of the difference of temperature between Mount Royal and Mc Gill College Observatory, and a method of local temperature forecasting. Monthly Weather Rev. 34, 505—510, 1906.

In diesen Ber. 61 [3], 219, 1905 ist Näheres über die Anlage einer elektrischen Verbindung zwischen dem Mount Royal und dem Mc Gill College Observatorium mitgeteilt. Die Verff. haben ihre Bemühungen fortgesetzt, aus dieser Anlage Nutzen für die Wetterprognose zu ziehen. Sie sind jetzt zu folgenden Resultaten gekommen: 1. Ist die Temperaturdifferenz zwischen dem Gipfel und dem Observatorium andauernd normal, also negativ (d. h. ist der Gipfel kälter als das Observatorium), so ist auf unveränderte Temperaturverhältnisse unten zu rechnen. 2. Nimmt die negative Differenz zu, so ist Abkühlung unten zu erwarten. 3. Nimmt die negative Differenz ab, so steht ein Ansteigen der Temperatur unten zu erwarten. 4. Eine positive Differenz deutet ein Steigen der Temperatur unten an. 5. Eine Zu- oder Abnahme einer positiven Differenz läßt dieselben Folgen erwarten, wie Ab- oder Zunahme einer negativen Differenz.

A. Lancaster. Les „saints de glace“ en 1907. Ciel et Terre 28, 179—180, 1907.

Verf. macht darauf aufmerksam, daß im Jahre 1907 die Eisheiligen, ihrem Namen zum Trotze, außergewöhnlich warm waren. Die Temperaturmaxima waren am 11., 12. und 13. Mai in Uccle 28,2, 29,0 und 26,1°, also höher als in manchen Jahren das absolute Sommermaximum; das Mittel war 21,3°, also um 3° höher als die normale Temperatur der wärmsten Tage des Jahres (15. bis 18. Juli), die Tagesminima waren 13,0, 16,8 und 15,3°. Nach diesen Tagen fiel das Thermometer stetig und war in den Tagen vom 18. bis 21. nur 6,5° im Mittel, d. i. 6,4° unter der Normalen.

Otto Meissner. Die Temperaturverhältnisse auf dem Telegraphenberge bei Potsdam und im Haveltale (1894—1900). Wetter 24, 88—91, 1907.

Die vergleichende Zusammenstellung des jährlichen Temperaturganges auf dem Telegraphenberge bei Potsdam in 83 m Seehöhe und im nahebei gelegenen Nuthetale (37 m Seehöhe) zeigt ganz deutlich, wie trotz des geringen Höhenunterschiedes auf dem Telegraphenberge mit seiner geringeren Temperaturschwankung, seiner kleineren Anzahl Frosttage usw. alle wesentlichen Merkmale des Höhenklimas ausgeprägt sind. Auch Temperaturumkehrungen sind häufig, besonders im Spätsommer (September) und im Winter, aber nur bei klarem Wetter. Trotzdem hat im Dezember bis Februar die Nuthestation weniger Frosttage als der Telegraphenberg. Umgekehrt ist es im Frühjahr und Herbst, wo sich die durch den ausstrahlenden Erdboden stark abgekühlte Luft bei Windstille im Tale sammelt.

Momber. Die Temperatur von Danzig. Met. ZS. 24, 381—382, 1907.

Ref. über die in diesen Ber. 62 [3], 164, 1906 besprochene Arbeit.

Lindemann. Vierzigjährige Temperaturmittel (1866—1905). Wetter 24, 33—37, 1907.

— — Temperaturkalender von Chemnitz (1886—1905). Wetter 24, 139—141, 1907.

Es handelt sich hier um die Ergebnisse der Stationen des Königlich sächsischen meteorologischen Instituts, von denen die durchschnittlichen und die extremen Monats- und Jahresmittel, sowie deren absolute Schwankungen mitgeteilt und besprochen werden.

L. Meyer. Die monatliche und jährliche Verteilung der Temperatur in Württemberg auf Grund der Beobachtungen von 1826—1900 (mit 13 Karten). Deutsches Met. Jahrb. f. Württemberg 1904, 55—57. Stuttgart 1906.

Die württembergische meteorologische Zentralstation veröffentlicht neu berechnete Temperaturmittel, auf die 75 jährige Periode 1826—1900 reduziert. Während des ganzen Zeitraumes war aber nur eine Station tätig, nämlich Stuttgart. Die nächst längste Reihe beginnt 1841 in Isny. Dann folgen Cannstatt 1844, Ennabeuren 1846, Kirchheim unter Teck 1856. Im ganzen werden von

34 Stationen die Temperaturen angegeben, und zwar sowohl die monatlichen als auch die jährlichen Mittelwerte.

Auf den 13 Isothermenkarten sind die Gebiete mit mehr als 8° in rötlichen, diejenigen mit weniger als 7° in violetten Tönen gehalten. Dabei sind gleiche Temperaturen in allen Karten mit gleichen Tönen dargestellt, wodurch die Übersicht über den jährlichen Gang der Temperatur sehr erleichtert wird.

E. Sommer. Die wirkliche Temperaturverteilung in Mitteleuropa. (Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde 16, Heft 2.) 125—166. Stuttgart, Engelhorn, 1906. 5 Karten. Ref.: Günther, Naturw. Rundsch. 22, 192, 1907.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 165, 1906.

H. Seidler. Die Temperaturverhältnisse der Westbeskiden. Mitteil. d. Beskidenvereins 1, 36—43, 51—58, 1904. Bielitz-Bialla. Tabelle von 42 Stationen.

William Henry Mahoney Christie. Temperature of the air as determined from the observations and records of the fifteen years, 1891—1905, made at the Royal Observatory, Greenwich. (Reduction of Greenwich meteorological observations, Part 4.) 67 pp. Fol. Edinburgh, 1906.

Diese Veröffentlichung ist eine Ergänzung zu der im Jahre 1895 herausgegebenen „Reduction of Greenwich Meteorological Observations", Part III, welche die Lufttemperaturen für die 50 Jahre 1841—1890 mitteilte. Es werden daher auch die Extreme und Mittel für die 65 jährige Periode 1841—1905 hinzugefügt.

J. Hann. Temperatur von Bombay und Kalkutta. Met. ZS. 24, 142, 1907.

Verf. verbessert einen Fehler in der zweiten Auflage seines Lehrbuches der Meteorologie, wo die Mitteltemperaturen von Bombay und Kalkutta, die untereinander stehen, von April an vertauscht sind. Die richtigen Zahlen werden jetzt etwas verändert und zwar nach Indian Met. Memoirs 17, 16, 1904: Average monthly and annual means of air temperature corrected to true diurnal means, angegeben.

Friedrich Beutler. Die Temperaturverhältnisse des außertropischen Südafrika. Inaug.-Diss. Jena. 8°. 74 S., 2 Taf. Jena, 1906.

WILLIAM GRAY SCHAUFFLER. Temperature and sunshine in Lakewood N. J. Amer. climatolog. Assoc. 22, 48—50, 1906.

J. E. BURBANK. Temperature control of the Cheltenham magnetic observatory U. S. Coast and Geodetic Survey. Phys. Rev. 25, 115—122, 1907.

M. BUYSMAN. Temperatur von Maracaibo, Venezuela. Met. ZS. 23, 575, 1906.

Angabe von Monatsmitteln und Extremen. Das Jahresmittel beträgt 30,4°.

E. LOTTERMOSER. Mittlere Temperatur zu Chimax bei Coban (Guatemala) nach 14jährigen Beobachtungen. Met. ZS. 24, 230—232, 1907.

Im Anschluß an die Arbeiten von HANN, Täglicher und jährlicher Gang der Temperatur zu Chimax (Met. ZS. 1903, S. 282), und SAPPER, Hamburg 1902, werden wahre Monatsmittel aus der 14jährigen Periode 1892—1905 berechnet.

LYNCH und ANDRAE. Strenger Winter 1905/06 in Mesopotamien. Met. ZS. 23, 474, 1906 aus Times vom 4. Mai 1906. Met. ZS. 24, 31, 1907.

In diesem Winter zeigte das Thermometer in Bagdad mehrmals —12°, das Minimum sank in Assur auf —14,2°. Zu Mosul fror der Tigris ganz zu, so daß man ihn über das Eis passieren konnte. Große Schneemassen fielen in der Zagroskette und sperrten die Karawanenrouten.

ED. MAZELLE. Kälteeinbruch und Bora in Triest, Januar 1907. Met. ZS. 24, 171—172, 1907.

Eine reichhaltige Auslese aus den Beobachtungen am Observatorium zu Triest während der kalten Tage des Januar 1907. Als tiefste Temperatur wurde —12,8° um 2^a am 23. abgelesen, durch 27 Stunden am 22. und 23. hielt sich die Temperatur unter —10°, unter 0° blieb sie von 7^p des 21. bis 5^a des 24. Der Luftdruck erreichte die Höhe von 784,6 mm. Windgeschwindigkeiten von mehr als 20 m p. s. hielten erst 14 und nach kurzer Unterbrechung noch 32 Stunden an. Die größte stündliche Geschwindigkeit war im ersten dieser Abschnitte 26,1 m p. s., im zweiten 31,4 m. Interessant sind die Nachrichten über die durch die Kälte hervor-

gerufenen Verkehrsstörungen. — Im 7 km entfernten Basovizza, 372 m hoch, sank das Minimumthermometer auf — 17,5°.

A. B. Chauveau. Sur le refroidissement de la fin de janvier 1907 dans les régions du littoral de la méditerranée orientale. Annu. soc. mét. de France 55, 85—91, 1907.

Die Kälteperiode im letzten Drittel des Januar 1907 erstreckte sich auf das ganze Küstengebiet des östlichen Mittelmeeres in Griechenland, Kleinasien, Syrien, Palästina und Ägypten. Der vorliegende Artikel gibt für neun Stationen dieses Gebietes eine tabellarische Übersicht der Abweichungen der täglichen Minima und Mittelwerte von den normalen. Man sieht daraus, daß namentlich um den 25. herum die Temperatur allgemein um etwa 11° zu niedrig war.

J. Hann. Der April 1907 in den Vereinigten Staaten. Met. ZS. 24, 383, 1907.

Der April 1907 war nicht nur in Mitteleuropa sehr rauh, mit gleichmäßig anhaltender abnorm niedriger Temperatur, sondern nach Monthly Weather Rev. April 1907 auch in den Vereinigten Staaten von den Rocky Mountains bis an die Atlantische Küste. Die größte Abweichung war — 5,2° in North Dacota. Temperaturen bis zu — 23° kamen in Michigan, Montana und Wyoming vor.

A. J. Henry. The cold spring of 1907. Monthly Weather Rev. 35, 223—225, 1907.

Die Kälte des Frühlings 1907 hat in der südlichen Union über zwei Monate angehalten, in den nördlichen Staaten östlich des Felsengebirges sogar 75 Tage. Während dieser Zeit lag der hohe Druck über der nördlichen Grenze der Vereinigten Staaten und über dem St. Lorenztal; die Depressionen aber zogen im April nicht wie sonst auf ihrer nördlichen Straße, sondern sie bewegten sich vom Südwesten nach der Küste von Neuengland und blieben dort einige Tage stationär, wobei sie sich vertieften und nordöstliche bis nordwestliche Winde mit Schnee oder Regen über ganz Neuengland, den mittelatlantischen Staaten und dem Seengebiet hervorriefen. Im Mai entwickelten sich diese Zugstraßen zu Luftdruckfurchen, die aber, anstatt über dem St. Lorenztal, über den mittelatlantischen Staaten und dem Ozean südlich von Neuengland lagen. Im Juni wurden die Minima im Ohiotal in ihrer Bahn gehindert

und es bildeten sich sekundäre Minima an der Virginischen Küste, welche langsam nordostwärts über den Ozean zogen und so nördliche bis nordöstliche Winde über den nordöstlichen Staaten der Union erzeugten. Erst Mitte Juni wich der Hochdruck im Norden, die Winde wurden südlich, das Wetter warm. — Dem vorliegenden Artikel sind vier Karten beigegeben, welche die Luftdruck- und Windverteilung, sowie die Abweichungen von der normalen Temperatur während des warmen Monats März und des kalten April 1907 zeigen. Angehängt sind diesem Artikel Notizen über die kältesten Perioden des vorigen Jahrhunderts: den kalten Sommer 1816, den kalten April und Mai 1857, den Frost am 5. und 11. Juni 1859 und den kalten April und Mai 1874 und 1875.

ALEX B. MAC DOWALL. Winter in Wien, Stockholm und Greenwich. Met. ZS. 24, 234, 1907.

Aus einer Zusammenstellung von 125 Wintermitteltemperaturen von Wien und Stockholm ergibt sich, daß in etwa 68 Proz. der Fälle der Winter entweder in beiden Orten zu kalt oder in beiden zu warm war. Für Greenwich und Stockholm ist dieses Verhältnis nach einer Gegenüberstellung von 65 Wintern = 63 Proz.

Temperaturmaxima in Frankreich. Met. ZS. 24, 172—173, 1907. Nach La Nat. 35, 66, 26. Jan. 1907.

Aus Anlaß des ungemein heißen Sommers 1906 werden Angaben über die höchsten bisher beobachteten Temperaturen gemacht. Zu bemerken ist: 42,9° am 19. Juli 1904 in Montpellier und 42,7° am 17. August 1892 in St. Hélène (Gironde).

WALTER KNOCHE. Die äquivalente Temperatur, ein einheitlicher Ausdruck der klimatischen Faktoren Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit. Met. ZS. 24, 433—444, 1907.

Dieser Aufsatz behandelt denselben Gegenstand, wie die in diesen Ber. 62 [3], 170, 1906 besprochene Arbeit. Am Schluß wird über einen physiologischen Versuch berichtet, der den Zusammenhang der Tötungstemperatur mit der äquivalenten Temperatur klarstellen soll.

H. v. FICKER. Der Transport kalter Luftmassen über die Zentralalpen. Besonders abgedruckt aus dem 80. Bd. der Denkschriften d. math.-naturw. Kl. d. Akad. d. Wiss. 4°. 170 S. Wien, Alfred Hölder, Akad. Konto.

Diese Arbeit wurde durch einen Aufsatz von MARGULES, Über Temperaturschwankungen auf hohen Bergen (Met. ZS. 1903), angeregt. Da letzterer hauptsächlich Erwärmungen behandelte, glaubte v. FICKER durch Untersuchung der Abkühlungen zu neuen Resultaten zu gelangen, und zwar beschränkt er sich auf rasch verlaufende, intensive Abkühlungen, die auf dem Sonnblick 1901—1903 registriert wurden. Jede Abkühlung auf dem Sonnblick wurde mit den Temperaturänderungen einer nördlich davon und einer südlich gelegenen Talstation verglichen, so zwar, daß zuerst vom nördlichen Tal auf die Höhe, und sodann auf die Südseite übergegangen wurde. An die Betrachtung der Temperaturverhältnisse schloß sich dann die Diskussion des Luftdruckganges an den drei Stationen. Vorangestellt wurde jedesmal eine Skizzierung der Wetterlage. Im Anschluß hieran wird der Verlauf des Kälteeinbruches auf anderen Alpengipfeln verfolgt, nämlich auf der Schmittenhöhe (1968 m), der Zugspitze (2964 m), dem Säntis (2500 m), zuweilen auch vom Rigi Kulm (1787 m), dem St. Gotthard (2100 m) und dem Obir (2044 m). Es ergab sich folgendes: Fast alle starken Abkühlungen traten mit nördlichen Winden ein auf der Rückseite von Depressionen, die im Norden der Alpen ostwärts zogen. Die kalte Luft breitet sich zuerst in der Tiefe des nördlichen Tales aus, auf dem Gipfel beträchtlich später, oft erst nach zwölf und mehr Stunden, nachdem vorher über dem Tale in der Tiefe eine kalte Nordströmung, in der Höhe eine warme Südströmung geherrscht hatte. Die Abkühlung im südlichen Tale tritt später ein als auf dem Sonnblick, doch ist die Zeitdifferenz oft sehr gering. Auch ist die Abkühlung der südlichen Luftsäule infolge Kompression wesentlich geringer als die der nördlichen.

J. SCHUBERT. Wärmeaustausch der Seen und Meere. Met. ZS. 23, 509, 1906.

Berichtigung zu dem Aufsatze des Verf., der in diesen Ber. 60 [3], 212—213, 1904 besprochen ist.

A. WOEIKOF. Die Verteilung und Akkumulation der Wärme in den Festländern und Gewässern der Erde. (Hann-Band der Met. ZS. 1906, 186—208.) Ref.: Naturw. Rundsch. 22, 124, 1907 †.

Verf. gibt eine Zusammenfassung seiner früheren Arbeiten über die Bewegung der Wärme und gelangt dabei zu folgendem Gesetz: Je größer bei einer gleichen Zu- oder Abnahme der Wärme die Änderung der Temperatur der Oberfläche, desto kleiner ist die

Wärmeänderung in der Masse des Körpers in Kalorien und umgekehrt. Daraus ergibt sich weiter: Die Wärmeeinnahme, Abgabe und Verbreitung hängen im Festlande hauptsächlich von der Zusammensetzung der oberen Schicht ab, in den Gewässern von der Schichtung. Dabei werden sieben Haupttypen unterschieden: 1. Flußtypus. Temperatur gleich in allen Tiefen. 2. Tropischer Seentypus. Im Sommer oben wärmer, im Winter überall gleich. 3. Polarer Seentypus. Im Winter oben kälter, Eisbildung, im Sommer überall gleich. 4. Typus der Seen mittlerer Breiten. Im Sommer wie 2., im Winter wie 3. 5. Pontischer Typus. Im Sommer Temperaturabnahme bis 50 bis 80 m Tiefe (weil oben salzärmer), dann Zunahme bis zum Grund. Im Winter Abnahme von oben bis unten. 6. Ozeanischer Sonnentypus. Das ganze Jahr direkte Schichtung. In tieferen Meeren der Tropen Oberfläche 20 bis 25° wärmer als die großen Tiefen (4000 m). 7. Ozeanischer Eistypus. Oben kalt, zwischen 300 bis 1500 m wärmer und salzreicher, unten wieder kälter bei gleich großem Salzgehalt.

Im Anschluß hieran erörtert Verf. die Frage, ob auch bei den Gewässern, wie dies beim Festlande angenommen wird, Einnahme und Ausgabe der Wärme sich decken, speziell ob nicht auch jetzt die Erde durch ihre Gewässer Wärme verliert. Bei Gletschern gleichen sich nach Ansicht des Verf. die negative und die positive Akkumulation ziemlich aus, da sich die Vorgänge nur an der Oberfläche abspielen und hier in warmen Perioden die Schneeschmelze die Bildung von Eis und Schnee überwiegt. Auch das Meereis ist, da es zum großen Teil in wärmere Meere gebracht wird, nicht von Belang, aber die Ansammlung kalten Wassers, welche hierdurch in den Tiefen der Ozeane stattfindet, macht es wahrscheinlich, daß die Erde bei gleichbleibender Sonnenwärme und Diathermansie der Luft doch durch ihre Meere Wärme verliert.

A. C. JOHANSEN. Om temperaturen i Danemark og det sydlige Sverige i senglacial töd. Meddel. Dansk. Geol. Fören. No. 12, 7—23, 1907.

J. VINCENT. Les sensations thermiques de l'Homme. Ciel et Terre 28, 25—40, 1907.

---

2 C. II. Strahlung.

Ref.: Dr. W. Marten in Potsdam.

Knut Ångström. Méthode nouvelle pour l'étude de la radiation solaire. Nova Acta regiae soc. scientiarum Ups. Ser. 4, 1, 7, 1907. Ref.: Beibl. Ann. d. Phys. 31, 22, 1149.

Verf. gibt Kenntnis von einer ganz neuen empirischen Methode der Berechnung der Solarkonstanten. Verf. formuliert das zu lösende Problem durch folgende drei Fragen: 1. Sind pyrheliometrische Messungen ohne spektrobolometrische von irgend welchem Wert, wenn es sich darum handelt, die Solarkonstante zu bestimmen? 2. Kann man eine Formel finden, welche erlaubt, aus pyrheliometrischen Messungen einen genaueren Wert der Solarkonstanten abzuleiten? 3. Kann man durch ein einfacheres Mittel als das Spektrobolometer den Wert der Messungen zur Bestimmung der Solarkonstanten erhöhen? Verf. kommt zur Bejahung dieser drei Fragen. Verf. trennt bei seiner Untersuchung die Schwächung der Strahlung durch die Atmosphäre infolge von Absorption durch Gase und infolge von diffuser Reflexion und sucht beide Einflüsse getrennt zu bestimmen. Die Dicke der diffundierenden Schicht wird mit Hilfe eines absorbierenden Mittels für einen bestimmten Spektralbezirk ermittelt, und gleichzeitige Messungen der Totalstrahlung und der durch den farbigen Schirm durchgelassenen Strahlung gestatten dann die Berechnung der Solarkonstanten, falls die Absorption durch die atmosphärischen Gase für sich bestimmt ist. Für die Ermittelung der Absorption durch Gase schlägt Verf. spektrobolometrische Messungen vor, ferner Vergleiche der Totalstrahlung an Tagen mit verschiedener Feuchtigkeit und gleicher Diffusionsschicht.

W. Wundt. Über die Berechnung der Solarkonstante. Met. ZS. 24, 261—270, 1907.

Verf. bemüht sich, den Nachweis zu führen, daß die übliche Berechnung der Solarkonstanten aus Beobachtungen bei verschiedener Sonnenhöhe nach der bekannten Exponentialformel von Lambert $J' = Jq^{\delta}$ ganz unzulässig ist. Der physikalische Vorgang bei der Schwächung der Strahlungsintensität durch die Atmosphäre ist ein ganz anderer, als die Formel von Lambert voraussetzt. Die Verminderung der Intensität beim Durchgang durch die Atmosphäre beruht nach Ansicht des Verf. nur zu einem sehr geringen Teil auf Absorption, in der Hauptsache aber auf Reflexion und

Diffraktion, woraus Verf. die Unzulässigkeit der LAMBERTschen Formel folgert. Bei Berechnung der Solarkonstanten wird man sich nach dem Verf. auf empirische Methoden beschränken müssen.

TH. WULF und J. D. LUCAS. Zwei Beobachtungen mittels Selenzellen bei der totalen Sonnenfinsternis am 30. August 1905. Phys. ZS. 6, 838—847, 1905. Astr. Nachr. 170, 229—239, 1905.

Enthält Bestimmungen der Lichtintensitätsänderungen der Sonnenscheibe während der totalen Sonnenfinsternis vom 30. Aug. 1905. Die Beobachtungen wurden an der Ostküste von Spanien in Tortosa mit Hilfe einer Selenzelle ausgeführt. Die Apparatanordnung ist genau beschrieben. Ein näheres Eingehen auf die erhaltene, sehr interessante Kurve würde zu weit führen, es mag aber noch erwähnt werden, daß die Kontaktzeiten von Sonne und Mond scharf angezeigt sind. Auch diese Beobachtungen ergaben einen früheren Eintritt der Sonnenfinsternis, als berechnet war.

J. WESTMANN. Mesures de l'intensité de la radiation solaire faites à Upsala en 1901. Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar 42, 4, 1 Fig., 1907. Ref.: Met. ZS. 24, 426, 1907.

Die Strahlungsmessungen, die der Verf. mit einem ÅNGSTRÖMschen Kompensationspyrheliometer in Upsala im Jahre 1901 gemacht hat, sind in extenso unter Hinzufügung der wichtigsten meteorologischen Elemente, wie Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit und Wind, mitgeteilt und einer eingehenden Diskussion unterzogen. Die ersten vier Kapitel behandeln die benutzten Instrumente und ihre Konstanten, die Meßmethode und die Fehlerberechnungen der Messungen. Kapitel 5 enthält für jeden Monat die gemessenen Maximalwerte der Strahlung, verglichen mit anderen Orten, an denen ähnliche Messungen gemacht sind. Der jährliche Gang der Maximalwerte zeigt zwei Maxima im April und Juli und zwei Minima im Dezember und Mai. Der größte gemessene Wert betrug 1,359 cal im April. Kapitel 6 ist der Ableitung des täglichen und Kapitel 7 des jährlichen Ganges gewidmet. Eine Depression zur Mittagszeit, die in mittleren Breiten an vielen Orten beobachtet worden ist, ist im täglichen Gange in Upsala nicht vorhanden. Die Amplitude des jährlichen Ganges beträgt etwa 4 Proz. des absoluten Wertes des Jahresmittels. Die Sommermonate Juni und Juli zeigen ein scharf ausgeprägtes Minimum, das man auch in dem jährlichen Gange von Katharinenburg, Pawlowsk und Treurenberg übereinstimmend findet. Kapitel 8 befaßt sich mit der Absorption

durch den Wasserdampf der Atmosphäre. Die Schwächung der Strahlung beträgt im Mittel 0,025 cal bei Anwachsen des absoluten Wasserdampfes um 1 mm und variiert in geringem Betrage mit der Weglänge des Strahles durch die Atmosphäre.

J. Westmann. Durée et grandeur de l'insolation à Stockholm. Kungl. Svenska Vetenskapsakad. Handlingar **42**, 6, 1 Fig., 1907.

Dem Verf. standen für seine Berechnungen Sonnenscheinregistrierungen mit dem Apparat Campbell-Stokes in Stockholm für die Zeit vom 1. Juli 1904 bis 31. Dezember 1906 und außerdem Intensitätsmessungen der Sonnenstrahlung mit einem Kompensationspyrheliometer Ångström für das Jahr 1901 in Upsala zur Verfügung. Durch die Kombination beider Messungsreihen leitet Verf. die Energiemengen ab, die Stockholm in verschiedenen Zeitabschnitten zugestrahlt erhält. Verf. setzt also dabei voraus, daß die Intensitätsunterschiede für Stockholm und Upsala nicht merklich verschieden sind, was bei dem geringen Breiten- und Längenunterschied auch wohl angenommen werden darf. Von den Ergebnissen der Berechnungen will ich nur die Jahresmengen angeben. Stockholm würde bei völlig wolkenlosem Himmel 251 862 g-cal zugestrahlt erhalten, in Wirklichkeit erhält es nur 108 869 g-cal. Die Zahlen für die vertikale Komponente lauten 107 269 und 55 623 g-cal. Die wirklichen Jahresmengen für Montpellier sind 71 800 und für Treurenberg (Spitzbergen) 16 800 g-cal. Die Werte für die Sonnenscheindauer sind im Anhang in extenso mitgeteilt.

J. Křmar und R. Schneider. Absolute Messungen der nächtlichen Ausstrahlung in Wien. Wien. Sitzber. 116 [2a], März 1907. Wien. Anz. Nr. 9, 125, 1907.

Die Ausstrahlungsmessungen wurden mit Ångströmschen Kompensationspyrheliometern Nr. 1 und 7 auf dem Turm des Observatoriums in Wien in 26 m über dem Erdboden, 2 m über der Plattform des Turmes in acht Nächten des zweiten Halbjahres 1906 ausgeführt. Die Station liegt in 202 m Seehöhe. Die Messungen wurden in viertelstündlichen Intervallen wiederholt, in drei Nächten mußten die Messungen wegen Bewölkung unterbrochen werden. Zur Berechnung des mittleren Ganges der nächtlichen Ausstrahlung wurden die in drei aufeinander folgenden Septembernächten mit dem Apparat Nr. 7 gewonnenen Messungsreihen benutzt. Der mittlere Tagesbeginn dieser drei Nächte war $6^h\ 58^m$, das mittlere Tagesende $5^h\ 6^m$. Die Messungen begannen etwa eine Stunde

nach Sonnenuntergang. Der nächtliche Gang sei hier kurz charakterisiert. Die Ausstrahlung hat stark steigende Tendenz bis 9p, wo das Maximum mit 0,174 g-cal erreicht wird. Von 11 bis 12p zeigt sich eine rasche Abnahme, von 12p bis 2a wenig Änderung, ein geringer Ansatz zu einem sekundären Maximum. Nach 2a erfolgt kontinuierliche Abnahme bis zum Sonnenaufgang. Die Vergleichung mit der mittleren Temperaturkurve ergibt, von kleinen Details abgesehen, gleichförmigen Verlauf. Bei zunehmender relativer und absoluter Feuchtigkeit erfolgt scheinbar Abnahme der Ausstrahlung. Bei Windstille waren die Ausstrahlungswerte am kleinsten. Bei Nordwind war die Ausstrahlung größer als bei Südwind, der Rauch und Staub von der Stadt mit sich brachte. Ein Zusammenhang mit den meteorologischen Elementen ist jedoch aus den bisherigen Messungen noch nicht mit Sicherheit zu folgern. Im Mittel der drei Nächte wurden von dem Quadratcentimeter 71,1 g-cal in $7^3/_4$ Stunden ausgestrahlt, das ergibt 0,153 g-cal pro Minute und Quadratcentimeter. Wenn man die absolut ausgesandte Strahlung der Plättchen bei 18,6° C nach dem Gesetz von Stefan berechnet, so ergibt sich ein Wert von 0,523 g-cal. Die Differenz zwischen dem absoluten Ausstrahlungswert und dem nächtlichen Ausstrahlungswert beträgt also 0,37 g-cal und bedeutet also die Wärmemenge, die eine horizontale Fläche von 1 qcm pro Minute in einer klaren Septembernacht durch Rückstrahlung von der nicht erleuchteten Atmosphäre wieder empfängt. Maurer fand auf einem ganz anderen Wege 0,37 g-cal, der sich mit dem hier gefundenen Werte in sehr guter Übereinstimmung befindet. Berechnet man die Wärmemenge, die wir in einem Tage durch direkte Strahlung zugeführt erhalten und zieht davon die Wärmemenge durch Ausstrahlung ab, so erhält man für den September eine positive Wärmebilanz von 223 g-cal pro Tag. Zum Schluß sei noch bemerkt, daß die Messungsreihen in extenso unter Hinzufügung der wichtigsten meteorologischen Elemente mitgeteilt sind.

J. Maurer. Über die Strahlung einer freien Schneefläche in absolutem Maße und die Schneefälle im Winter 1906/07 in der Schweiz. Met. ZS. **24**, 295—300, 1907.

Unter der Voraussetzung, daß der Temperaturzustand an der freien Schneeoberflächenschicht ein stationärer geworden ist, setzt Verf. die durch Strahlung emittierte Wärmemenge der freien Schneeoberfläche gleich den Wärmemengen von w_1 und w_2, die diese Schicht vom Schnee einerseits und von der Luft andererseits durch

Wärmeleitung erhält. Unter Vernachlässigung des sehr kleinen Anteiles w_2 stellt Verf. die Beziehung $\Sigma = -k\left(\frac{dt}{dx}\right)_{x=0}$ auf.

Hierin bedeutet Σ die durch Strahlung emittierte Wärmemenge, k das Wärmeleitvermögen von Schnee und dt das Temperaturgefälle in der obersten Schneeschicht längs des Wegelementes von dx. Aus Messungsreihen von Abels (Wilds Rep., B. 16) über das Wärmeleitungsvermögen von Schnee errechnet Verf. Σ den Wert 0,0166 cal (qcm/Min). Eigene Versuche ergeben den Wert 0,115 cal.

W. H. Julius. Totale Sonnenfinsternis vom 18. Mai 1901. Berichte von der holländischen Expedition nach Kurany, Lago, Sumatra. Nr. 4. Wärmestrahlung der Sonne während der Finsternis. S.-A. S. 3—25. Veröffentlicht v. d. Sonnenfinsterniskomitee d. kgl. Akad. Amsterdam. Beibl. 1906, 59—60.

Verf. beabsichtigte, das Verhältnis der ganzen von der Corona ausgestrahlten Wärmemenge zu der Wärmestrahlung der unverfinsterten Sonne zu bestimmen. Die Anordnung der Apparate ist genau beschrieben und durch Zeichnungen erläutert. Die Messungen sind in unliebsamer Weise durch vorüberziehende Wolken gestört und in ihrer Genauigkeit herabgedrückt worden, so daß der eigentliche Zweck der Messungen nicht erreicht ist. Verf. kommt zu dem Schluß, daß die Gesamtstrahlung der Corona nicht größer gewesen ist als die beobachteten Strahlungsdifferenzen zwischen benachbarten Wolkengruppen und auch wahrscheinlich viel schwächer als die des Vollmondes bei klarem Himmel. Um die Beobachtungen in absolutes Maß überführen zu können, sind auch Beobachtungen mit dem Pyrheliometer von Ångström gemacht worden, von denen einige Werte in einer Tabelle zusammengestellt sind.

W. H. Julius. Eine neue Methode zur Bestimmung der Abnahme der Strahlungskraft vom Mittelpunkt der Sonnenscheibe gegen den Rand zu. Astrophys. Journ. 23, 312—323, 1906.

Verf. schlägt eine neue Methode zur Bestimmung der Abnahme der Sonnenstrahlung vom Mittelpunkt zum Rand vor. Er bestimmt mit Hilfe eines empfindlichen Aktinometers den Verlauf der Strahlungsintensitätskurve während einer totalen Sonnenfinsternis, indem er nach dem dritten Kontakt in Zeitintervallen von zwei zu zwei Minuten die Strahlung der Sonne mißt. Auf diese Weise ermittelt er die Strahlungsintensität von einer großen Anzahl von

schmalen Streifen der Sonnenscheibe. Er teilt dann die Sonnenscheibe in n konzentrische Zonen, deren Strahlung pro Flächeneinheit mit x_α, $x_\beta \ldots x_\nu$ bezeichnet werde. Die Strahlung irgend eines Streifens α wird dann durch die Gleichung

$$\alpha = S_1 x_\alpha + S_2 x_\beta + \cdots S_n x_\nu$$

ausgedrückt. Man erhält soviel Gleichungen, als Streifen vorhanden sind. α ist gemessen, die x müssen ausgerechnet und die Koeffizienten können durch Wägung bestimmt werden, wenn man sich die Sonnen- und Mondscheibe im richtigen scheinbaren Verhältnis aus gleichartigem Papier herstellt, die Zonen einzeichnet und die Streifen ausschneidet. Verf. hat eine Intensitätskurve der Sonnenstrahlung, die in Burgos während der totalen Sonnenfinsternis am 30. August 1905 gewonnen ist, zur quantitiven Bestimmung benutzt. Dieselbe Methode läßt sich bei Benutzung von Kartenfiltern auch für bestimmte Spektralbezirke anwenden. Die Resultate des Verf. stimmen mit denen von VOGEL bei 650 $\mu\mu$ gemessenen Werten gut überein. Verf. vermag sich nicht der allgemeinen Ansicht anzuschließen, daß die Abnahmestrahlung vom Mittelpunkt zum Rand nur auf die Absorption in der Sonnenatmosphäre beruhe.

A. WOEIKOW. Aktinometrische Beobachtungen auf dem kleinen Ararat. Mitteil. d. Kais. Russ. Geogr. Ges., 18. bis 31. Dez. 1907. Met. ZS. 25, 38, 1908.

F. NESDÜROW vom Observatorium zu Pawlowsk und P. E. STELLING aus Tiflis haben auf dem kleinen Ararat einige Tage geweilt, um Strahlungsmessungen zu machen. Das Wetter war vorwiegend trübe, so daß nur wenige Beobachtungen gemacht werden konnten. Der Maximalwert der Strahlung wurde am 16. August mit 1,50 g-cal pro Minute und Quadratcentimeter gemessen. Am 17. August ging STELLING nach Surdar-Bulach auf den Sattel zwischen den beiden Ararat und beobachtete dort mit einem Aktinometer MICHELSON, während NESDÜROW gleichzeitig auf dem Ararat mit einem ÅNGSTRÖMschen Kompensationspyrheliometer maß. Zwei Reihen gaben unten 1,34 und oben 1,50 Cal. Beide Herren zusammen beobachteten dann vom 19. bis 22. August weiter in Surdar-Bulach und erhielten an den beiden letzten Tagen bei günstigem Wetter sehr regelmäßige Tageskurven. Von 7 bis 17^h war der Wert größer als 1 Cal, um 12^h 1,43 Cal. Auch die häufiger schon gefundene Strahlungsdepression um Mittag wurde von den beiden Herren konstatiert.

D. Smirnow. Einige Bemerkungen zu dem Artikel von L. Gorczyński „Über die Wirkung der Glashülle bei den aktinometrischen Thermometern“. Met. ZS. 24, 552—555, 1907.

Enthält kritische Besprechungen zu den Ergebnissen der Arbeit von Gorczyński. Nach dem Verf. hängt der Reduktionsfaktor der Aktinometerwerte auf absolutes Maß nicht nur von der äußeren Leitfähigkeit des Aktinometers ab, sondern auch von der Größe der Strahlungsintensität q; die Wirkung der Glashülle eliminiert Verf. in Übereinstimmung mit Gorczyński durch Anbringung des Korrektionsfaktors $1 + \frac{hd}{k}$, wo h den äußeren Wärmeleitungskoeffizienten, d die Dicke der Glashülle und k ihre Leitungsfähigkeit bedeutet.

S. A. Hill. Über die Absorption der Wärmestrahlung in der Atmosphäre nach einem Referat von F. M. Exner. Met. ZS. 24, 363, 1907.

Aus aktinometrischen Beobachtungen in Mussorie und Dehra in Indien in den Jahren 1869 und 1879 hatte S. A. Hill in einer früheren Abhandlung unter Anwendung der Bouguerschen Formel das Resultat abgeleitet, daß der Wasserdampf der Atmosphäre bedeutend mehr Wärme absorbiert als die trockene Luft. In einer zweiten Abhandlung versucht nun S. A. Hill wiederum, unter Benutzung der Bouguerschen Formel, die Absorptionsunterschiede zwischen Wasserdampf und trockener Luft aus denselben Beobachtungen quantitativ nachzuweisen. Verf. kommt zu dem Resultat, daß bei gleichen Massen der Wasserdampf 764 mal so große Absorptionsfähigkeit für die Sonnenstrahlen hat als die trockene Luft. Referent weist mit Recht darauf hin, daß das Resultat auf Genauigkeit keinen Anspruch haben kann, da die Anwendung der Bouguerschen Formel wohl kaum zulässig sein dürfte.

F. E. Fowle jun. The discrepancy between solar radiation measures by the actinometer and by the spectro-bolometer. Washington D. C., Smithsonian Inst. Misc. Collect. Quart. 47, 399—408 with text fig., 1905. Ref.: Beibl. Ann. d. Phys. 30, 58, 1906.

Nach dem Verf. kann man die Solarkonstante mit dem Aktinometer mit demselben Grad der Genauigkeit bestimmen wie mit dem Spektralbolometer. Die Korrektion, die man den mit dem Aktinometer erhaltenen Werten hinzufügen muß, beträgt für Washington etwa + 14 Proz.

W. WUNDT. Über die Bestimmung der Sonnentemperatur. Phys. ZS. 7, 384—387, 1906. Beibl. 1906, 1090.

Verf. bestreitet, daß die Absorption in der Sonnenatmosphäre die Strahlung der Photosphäre vermindert. In weiteren Ausführungen kritisiert Verf. alsdann die Methoden zur Ermittelung der Sonnentemperatur. Den Wert für die Solarkonstante vermutet er zwischen den Grenzen 2,1 und 3,6 cal, die Höhe der Sonnentemperatur zwischen 6000 und 7000°. Die Unsicherheit dieses Wertes dürfte nach dem Verf. zum Teil auch einer wirklichen Veränderlichkeit der Sonnentemperatur zuzuschreiben sein.

EMILIO ODDONE. Gli andamenti delle radiazioni termica ed attinica del sole durante l'eclisse del 30 agosto 1905 a Tripli di Barberia. Soc. degli spettrosc. Ital. 36, 57—70, 1907. Ref.: F. M. E., Met. ZS. 24, 571, 1907.

Während der totalen Sonnenfinsternis am 30. August 1905 hat EMILIO ODDONE den Gang der Wärme- und photoelektrischen Strahlung in Tripolis in Nordafrika mit einem Kompensationspyrheliometer von ÅNGSTRÖM, einem Aktinographen von VIOLLE, einem ARAGOschen Aktinometer (Vakuumthermometer mit geschwärzter Kugel) und einem photoelektrischen Aktinometer nach ELSTER und GEITEL (mit amalgamierter Zinkscheibe) messend verfolgt. Der größte Wert der Wärmestrahlung vor der Verdunkelung betrug 1,27 g-cal pro Minute. Verf. beobachtete den ganzen Tag über. Der tägliche Gang nach allen vier Instrumenten zeigte ein Herabgehen der Strahlung auf Null während der Finsternis. Das ARAGOsche Instrument zeigte das Maximum der Finsternis wegen seiner Trägheit ein wenig verspätet an. Die Berechnungen nach der LAMBERTschen Formel $J = Jop \frac{1}{\sin h}$ ergaben für die Solarkonstante den niedrigen Wert von 1,5 g-cal, für den Transmissionskoeffizienten $p = 0{,}80$. Für die ultraviolette Strahlung wurde p zu 0,40 gefunden. Es wird also mehr als das Doppelte der ultravioletten Strahlung im Vergleich zur ultraroten von der Atmosphäre absorbiert. Verf. untersucht dann weiter, ob die verschiedenen Teile der Sonnenoberfläche verschiedene Strahlungsmengen aussenden. Er kommt zu dem Ergebnis, daß die zentralen Teile der Sonne stärker strahlen als die peripheren, was mit den Resultaten von SECCHI, VOGEL, LANGLEY und FROST gut übereinstimmt. Für die ultraviolette Strahlung fand Verf. kein so regelmäßiges Verhalten, aber auch bei ihr ergab sich eine deutliche Abnahme

der Intensität vom Zentrum zum Rande. Die Sonnencorona sendet keine ultravioletten Strahlen aus.

WIESNER und v. PORTHEIM. Beiträge zur Kenntnis des photochemischen Klimas des Yellowstonegebietes und einiger anderer Gegenden Nordamerikas. Wien. Anz. **16**, 2—3, 1906. Beibl. 1906, 577.

Enthält Bestimmungen der Intensität des Tageslichtes. Die Ergebnisse mögen hier kurz mitgeteilt werden: Das direkte Sonnenlicht nimmt mit steigender Seehöhe an Intensität zu, wenn die Sonnenhöhe konstant bleibt und die Sonne unbedeckt ist. Das diffuse Tageslicht nimmt in der Weise ab, daß am Ende der Atmosphäre die Intensitätskurven des direkten Sonnenlichtes und des gesamten Tageslichtes zusammenfallen.

Die Intensität des diffusen Lichtes nimmt im Laufe eines Tages in großen Seehöhen nicht so schnell zu wie das direkte Sonnenlicht.

Über dem Meere ist die Intensität des gesamten Lichtes größer als auf dem Festlande, weil die Intensität des diffusen Lichtes dort größer ist.

Das Maximum der chemischen Intensität fällt bei unbedeckter Sonne nicht immer auf den Mittag.

M. H. DESLANDRES. Étude des variations du rayonnement solaire. C. R. **144**, 941—947, 1907. Beibl. Ann. d. Phys. **31**, 1149, 1907.

Verf. schlägt für die am 19. Mai 1907 angesetzte Sitzung des International Union for Cooperation in solar research als Programmpunkt die Organisation von Messungen vor, welche die Intensität der Strahlung der verschiedenen Partien der Sonnenoberfläche und ihre Veränderungen zum Ziel haben. Verf. entwickelt verschiedene Methoden und empfiehlt sie zur Annahme. Diese Messungen der relativen Strahlung der verschiedenen Teile der Sonnenoberfläche scheinen ihm von größerer Bedeutung zu sein als die Messung der Solarkonstanten, die mit so großem Eifer betrieben werde. Einige bestimmte Vorschläge, die Verf. macht, mögen hier in Kürze noch angeführt werden. Man stellt den Apparat fest auf und läßt die Sonnenscheibe vorüberwandern und bestimmt die Strahlung längs eines Durchmessers, oder man vergleicht die Randstrahlung mit der Strahlung des Zentrums. Für den blauen Teil der Strahlen empfiehlt er außerdem photometrische Methoden. Auch den Luftballon gedenkt der Verf. in den Dienst dieser Messungen zu stellen.

W. GALLENKAMP. Die Wärmestrahlung des Himmels. Wetter 22, 265—277, 1905.

Verf. hat mit dem Radiometer relative Messungen der diffusen Strahlung bei verschiedenen meteorologischen Verhältnissen angestellt. Die Messung wurde auf folgende Weise bewerkstelligt: Die Vertikalstrahlen des Zenits wurden durch einen rechtwinkeligen Kegelspiegel horizontal zu den Aluminiumblättchen des Radiometers reflektiert. Bei Regen wurde das Radiometer durch eine horizontal gerichtete Glasscheibe geschützt. Die Intensität der Strahlung wurde der Anzahl der Drehungen des Radiometers direkt proportional gesetzt. Einige Messungsreihen sind in extenso mitgeteilt und die Ergebnisse an zwei Tagen graphisch dargestellt. Die beiden Kurven zeigen große Unregelmäßigkeiten, verlaufen aber ungefähr dem Sonnenstande entsprechend. Das Maximum der Strahlung wird aber zwischen 11 und 12 Uhr schon erreicht, wie es analog die Messungen der direkten Strahlung auch schon ergeben haben. Ob die vorgeschlagene Meßmethode brauchbare Resultate zu liefern vermag, erscheint mir zweifelhaft. Jedenfalls ist die Vorschaltung von Glas wegen der selektiven Absorption in der Atmosphäre bedenklich, die dadurch entstehenden Fehler sind wechselnd und unkontrollierbar. Auch die Theorie des Radiometers dürfte noch nicht hinreichend geklärt sein.

J. PRECHT und E. STENGER. Über die chemische Farbenhelligkeit des Tageslichtes. ZS. f. wiss. Phot. 3, 27—35, 1905.

Enthält quantitative Bestimmungen der Veränderlichkeit des Tageslichtes nach photometrischer Methode für die Praxis der Dreifarbenphotographie. Die Verff. finden als Hauptergebnis, daß bei Abnahme der objektiven Helligkeit die Blauwirkung verhältnismäßig weniger abnimmt als Grün und Rot, beim Wachsen der Intensität Rot und Grün stärker zunehmen als die Blauwirkung.

Pyrheliometrische Messungen in Madrid. Ref.: Met. ZS. 24, 574, 1907.

FRANCISCO COS hat in Madrid mit einem ÅNGSTRÖMschen Kompensationspyrheliometer Strahlungsmessungen vom August 1903 bis Juli 1904 inkl. ausgeführt, die im Annario del Observatorio de Madrid veröffentlicht sind. Die Beobachtungen sind in extenso mitgeteilt. Der größte überhaupt gemessene Wert beträgt 1,301 g-cal, Druck, Temperatur und Feuchtigkeit sind den berechneten Strah-

lungswerten hinzugefügt, die Zenitdistanz der Sonne zur Zeit der Messung ist ebenfalls mit angegeben.

A. Bemporad. Versuch einer neuen empirischen Formel zur Darstellung der Änderung der Intensität der Sonnenstrahlung mit der Zenitdistanz. Met. ZS. 24, 306—313, 1907.

Verf. schlägt zur Darstellung der Abhängigkeit der Sonnenstrahlung von der Zenitdistanz eine neue Formel von der Form

$$\log q = a_4 - b_4 E^n$$

vor, worin q die Intensität, E die von den Sonnenstrahlen durchlaufene Luftmasse, a und b Konstanten und n einen echten Bruch bedeutet, dessen Wert von Fall zu Fall aus drei möglichst auseinander liegenden Beobachtungswerten nach beigegebenen Tabellen leicht gefunden werden kann. Einige Beispiele zeigen, daß die berechnete Kurve sich den Beobachtungswerten weit besser anschmiegt als bei den bisher üblichen Formeln. Verf. hebt ausdrücklich hervor, daß seiner Formel keine physikalische Bedeutung zukommt und auch kein Mittel zur Auffindung der Solarkonstanten sein soll.

A. Bemporad. Saggio di una nuova formola empirica per rappresentare il modo di variare della radiazione solare col variare dello spessore atmosferico attraversato dai raggi. Lincei Rend. (5) 16 [2], 66—72, 126—132, 1907.

Siehe vorstehendes Referat.

J. Hann. Dauer des Sonnenscheines in Paris (Parc St.-Maur). Met. ZS. 24, 380, 1907.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 177, 1906.

J. Hann. Sonnenscheindauer in Stonyhurst (Referat).

Aus der 26jährigen Reihe mögen hier einige Daten mitgeteilt werden. Die mittlere Jahressumme beträgt 1358 Stunden Sonnenschein. Kleinste monatliche Sonnenscheindauer 13,8 Stunden im Dezember 1903, größte 272 im Juni 1887. Sonnenlose Tage 1903: 114, 1887: 75.

Knut Ångström. Über die Anwendung der elektrischen Kompensationsmethode zur Bestimmung der nächtlichen Ausstrahlung. 4°. 10 S., 1 Bl., 1 Taf. Upsala, 1905. Nov. Act. Reg. Soc. Scient. Ups. (4) 1, No. 2. Met. ZS. 23, 188—189, 1906.

Verf. beschreibt eine Modifikation seines bekannten Kompensationspyrheliometers, um es zur Messung der nächtlichen Ausstrahlung geeignet zu machen. An Stelle der beiden geschwärzten Metallstreifen verwendet er zur Messung der nächtlichen Ausstrahlung zwei Streifenpaare, von denen das eine geschwärzt und das andere blank poliert ist. Beide Streifenpaare sind an der Stirnfläche der zylindrischen Röhre angebracht und können so gegen das ganze Himmelsgewölbe ausstrahlen. Temperaturgleichheit beider Streifen wird wie bei dem Strahlungsapparat durch einen elektrischen Kompensationsstrom hergestellt und mit Hilfe eines Thermoelementes an der Rückseite der Streifen konstatiert. Eine Konstante des Apparates gibt mit dem Quadrat der Stärke des Kompensationsstromes multipliziert die Ausstrahlung in Gramm-Calorien pro Flächeneinheit und die Minute. Die Konstante wurde in der Weise bestimmt, daß die Streifen einer geschwärzten halbsphärischen Fläche von bekannter Temperatur ausgesetzt wurden. Die Berechnung erfolgt nach dem Strahlungsgesetz von Stefan. Einige Messungen von dem Verf. ergaben, daß Wind die beiden verschiedenen Streifen nicht ungleichmäßig abkühlt, was die Messungen ja beeinträchtigen müßte.

Ciro Chistoni. Sul pireliometro a compensazione ellettrica dell' Ångström. Atti R. Acc. dei Linc. (5) 14, 350 u. 451, 1905.

Enthält eine Würdigung des Ångströmschen Kompensationspyrheliometers, mit dem Verf. eine große Zahl von Strahlungsmessungen ausgeführt hat und das er auch vielfach mit Instrumenten ähnlicher Art verglichen hat. Als Hauptvorzüge hebt er hervor, daß die Fehler durch Wärmeverlust jeder Art eliminiert werden, daß ferner die große Einstellungsgeschwindigkeit des Instrumentes und die Vermeidung genauer Messungen der Zeitintervalle von großem Werte sind. Um gute Resultate mit dem Instrument von Ångström zu erhalten, bedarf es jedoch sorgfältiger Erfüllung von Maßregeln, die Verf. genauer bespricht. Verf. ist der Ansicht, daß trotz einiger Nachteile, die der Methode anhaften, die Genauigkeit der Messungen $\mp$ 0,01 g-Cal beträgt. Wegen dieser Genauigkeit und der bequemen Handhabung ist das Instrument wohl allen anderen Instrumenten dieser Art überlegen.

Literatur.

W. Ceraski. Sur la variation de l'intensité de la radiation solaire. Astr. Nachr. 169, 77—80, 1905.

Richard Lucas. Über die Temperatur der Sonne. Astr. Nachr. 168, 57—60, 1905.

J. H. Poynting. Radiation in the solar system. Address delivered at Cambridge meeting of British Association for the advancement of sciences, Aug. 23, 1904. Nature 70, 512, 1904, reprint, Washington D. C. U. S. Dept. Agric. Monthly Weather Rev. 32, 508—511, 1905.

— — Radiation in the solar system. Transl. from the English (Russ.). Fiz. Obozz. 5, 253—263, Varšava, 1904.

Giovanni Battista Rizzo. Sopra il calcolo della constante solare Torino, Atti Acc. sc. 38, 392—408, 1903 (con 1 tav).

Karl Schaum. Über die Helligkeit des Sonnenlichtes und einiger künstlicher Lichtquellen. Jahrb. f. Phot. 19, 98—103, 1905, Halle.

John Sebelien. Über die Schwankung der Stärke des ultravioletten Lichtes bei natürlicher Beleuchtung. Chem.-Ztg. 29, 879—881, 1905. Arch. Math. Naturv. 26, 9, 1904.
(Vgl. diese Ber. 61 [3], 229, 1905.)

D. Smirnow. Vereinfachte Ableitung der Radiation nach den Angaben des Aktinometers Violle-Saveljew und einige Bemerkungen über die Bedeutung seiner Hülle (Russisch). Met. Věst. 1904, 1—15, St. Pétersbourg.

H. König. I. Sonnenscheindauer (in Stunden) in Neubrandenburg 1904. II. Übersicht der mittägigen Ortshelligkeit in Neubrandenburg 1904, nach Tagen, Dekaden und Monaten in 1000 Meterkerzen. Arch. Ver. Naturf. 58, 1904 (2 Tab.), Güstrow.

L. Weber. Resultate der Tageslichtmessungen in Kiel 1898—1904. Kiel, Schr. naturw. Ver. 13, 97—114, 1905.

A. Bemporad. Zur Theorie der Extinktion des Lichtes in der Erdatmosphäre. Mitt. Sternw. 4, 1—78, 1904.

Sonnenlicht und Blutbildung. Met. ZS. 24, 235, 1907.

Stendel. The intensity of the tropical sun and its effect on the human body. Sc. Amer. Suppl. 63, 26, 214.

Linke. Die Verteilung der Sonnenstrahlung über die Erdkugel. Weltall 7, 367—368, 1907.

R. H. Curtis. Bright sunshine in 1906. Symons Met. Mag. 41, 221—223, 1907.

Joseph Jaubert. La durée de l'insolation à Paris. La Nature 35, 403, 1907.

Friedrich Hoppner. Untersuchung über die Bestrahlung der Erde durch die Sonne mit Berücksichtigung der Absorption der Wärmestrahlen durch die atmosphärische Luft nach dem Lam-

BERTschen Gesetze. 1. Mitteilung. Analytische Behandlung des Problems. Wien. Anz. Nr. 4, 66—67, 1907.

D. SMIRNOW. Sur le mesurage de la radiation à l'aide de thermomètres et quelques déterminations de la radiation solaire à Tomsk. (Russisch.) Mém. Ac. Sc. (8) 16, 1—59, 1904, St. Pétersbourg.

J. R. SUTTON. Some results of observations made with a black bulb thermometer. Trans. South Africa Phil. Soc. 16, 79—96, 1905, Kapstadt.

AUGUST WITKOWSKI. Observations pyrhéliométriques faites à Zakopane en été 1903. (Polnisch.) Spraw. Kom. fizyogr. 38, 52—57, 1905, Kraków.

C. EASTON. Oscillations of the solar activity and the climate. Second communication. Proc. Sci. K. Acad. Wet. 8, 155—165, 1905. Versl. Wis. Nat. Afd. K. Acad. Wet. 14, 68—78, 1905, Amsterdam.

— — The sun and the climate. Handl. Ned. Nat. Geneesk. Congres 10, 473—474, 1905.

STEFAN RUDNYCKYJ. Über den Zusammenhang zwischen der periodischen Sonneneinwirkung und der Temperatur der Erdatmosphäre. (Ruthenisch.) Ber. d. Direktion d. k. k. akad. Gymnas. in Lemberg 1901/02, 1—37.

AUGUST WITKOWSKI. Observations sur la radiation solaire à Zakopane. (Polnisch.) Mysl. Warszawa 1904, 455—460.

FILIPPO EREDIA. Sulla durata dello splendore del sole in Sicilia. Mem. Soc. spettrosc. ital. 33, 174—188, 1904, Catania.

Sonnenscheindauer in Rostock (Landw. Versuchsstation) im Jahre 1904. Arch. Ver. Naturf. 58, 1904, 1 Tab.

H. KÖNIG. Sonnenscheindauer (in Stunden) in Neubrandenburg 1902 und 1903. Arch. Ver. Naturf. 57, Abt. 2, 1903, 2 Tab.

Effects of the march 1907 sunshine. Quart. Journ. 33, 211, 1907.

Hot sunshine causes a railway accident. Quart. Journ. 33, 212, 1907.

P. VANNARI. La durée de l'insolation en Russie. Bull. Acad. Ing. St. Pétersbourg (6) 29—32, 1907.

A. DEFANT. Dépendance de la radiation calorifique diffusé de l'époque de l'année. (Suite.) Rev. néph____olog. 1907, 121—124.

— — Die Abhängigkeit der diffusen Wärmestrahlung von der Jahreszeit. Met. ZS. 24, 461—465, 1907.
(Vgl. diese Ber. 62 [3], 177, 1906.)

A. BEMPORAD e A. CAVASINO. Misure attinometriche eseguite nel R. Osservatorio di Catania dal luglio 1904 del agosto 1906. Fol. S.-A. Mem. Soc. spettrosc. ital. 36, 1907.

J. HANN. WESTMANN über Dauer und Betrag der Sonnenstrahlung zu Stockholm Met. ZS. 25, 42, 1908.

2 D. Luftdruck.

Referent: Dr. KARL KNOCH in Berlin.

W. BRÜCKMANN. Harmonische Analyse des täglichen Ganges des Luftdruckes in Potsdam und Berlin. Met. ZS. **24**, 470—472, 1907.

Zugrunde liegen zehnjährige Aufzeichnungen 1893—1902. Berechnet wurden die Konstanten der ersten vier Glieder der BESSELschen Formel für die zwölf Monate des Jahres, wobei naturgemäß größere Unterschiede zwischen Potsdam und Berlin nur bei den Konstanten des ersten Gliedes vorkommen, die auf die Verschiedenheiten in der Lage der beiden Stationen zurückzuführen sind.

In zwei Tabellen werden die Konstanten der ersten vier Glieder für den Luftdruck und die Temperatur in Potsdam mitgeteilt; eine beigefügte Figur gibt eine graphische Darstellung des jährlichen Ganges der Konstanten der ersten beiden Glieder für den Luftdruck von Potsdam und Berlin zum direkten Vergleich nebeneinander.

CH. DUFOUR. Variation diurne de la pression barométrique à Rikitea. Annu. soc. mét. de France **54**, 253—257, 1906.

Rikitea liegt auf Mangareva, der größten Insel des Gambierarchipels, unter 23° 7′ südl. Br. und 137° 18′ westl. L. Von Juli 1902 bis August 1904 wurden hier meteorologische Beobachtungen angestellt, von denen in vorliegender Arbeit die Angaben eines großen RICHARDschen Barographen näher betrachtet werden. Im übrigen wurden die Beobachtungen in den Ann. du Bureau Central Météorol. de France alljährlich veröffentlicht.

Die Tagesschwankung des Luftdruckes beträgt im Mittel 1,7 mm und schwankt nur wenig im Laufe des Jahres. An jedem Tage findet man die doppelte Barometerschwankung. Die Luftdruckänderungen von Tag zu Tag sind fast niemals derartige, daß sie die regelmäßige tägliche Schwankung verdecken.

J. R. SUTTON. The diurnal variation of barometric pression. 8°. S.-A. Rep. South Afric. Assoc. Adv. Sc. 1906, 13—48.

A. WOEIKOF. La variabilité interdiurne de la pressure atmosphérique principalement en Asie. 4°. 40 S., 1 Bl. Mém. de l'Acad. Imp. d. Sc. de St. Pétersbourg **19** [8], 6, 1906.

E. Herrmann. Über tatsächliche vieltägige Perioden des Luftdruckes. (Einiges über das Wesen der Luftdruckveränderungen.) 79. Vers. D. Naturf. u. Ärzte, Dresden 1907. Ann. d. Hydr. 35, 489—496, 1907. Phys. ZS. 8, 874—879, 1907.

Die Betrachtung der Wetterkarten ergibt, daß allgemeine Schwankungen des Luftdruckes bestehen, die zum Teil als äquator- und polwärts fortschreitende Wellen oder stehende Schwingungen, dann auch als in westöstlicher Richtung fortschreitende Wellen aufgefaßt werden müssen. Die Veränderlichkeit in der täglichen Luftdruckverteilung erklärt der Verf. durch das Aufeinanderfolgen von verschieden schnell fortschreitenden Wellensystemen. Um die zeitlichen Perioden des Luftdruckes zu untersuchen, wird der Gang des Luftdruckes von Tag zu Tag für vier bestimmte Zeitabschnitte und vier ziemlich weit voneinander entfernte europäische Stationen verglichen. Die Summierungen der Morgenbeobachtungen zeigen einen ausgesprochenen Parallelismus, der durch das Vorhandensein von stehenden Schwingungen erklärt wird, während die zeitlichen Abweichungen in fortschreitenden, in den Perioden enthaltenen Wellen ihren Grund haben. Die Perioden der Kurven selbst sind Mondperioden.

Alex B. MacDowall. Luftdruck im Frühling und Herbst. Met. ZS. 24, 426—427, 1907.

Aus 60jährigen Registrierbeobachtungen des Luftdruckes zu Greenwich hat der Verf. Mittelwerte für Frühjahr und Herbst berechnet. Die Reihen werden ausgeglichen und in zwei Kurven graphisch dargestellt, die im allgemeinen die Tendenz entgegengesetzten Verlaufes haben. Die Periode dieser Änderungen scheint etwas kürzer als die der Sonnenfleckenperiode zu sein. Die Frage nach der Erklärung des verschiedenen Verhaltens des Luftdruckes im Frühling und Herbst wird noch offen gelassen.

J. P. van der Stok. Über Frequenzkurven des Luftdruckes. Kon. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam. Meeting of September 30, 1905. 14 S. Ref.: S. Günther, Naturw. Rundsch. 21, 635—636, 1906.

Nils Ekholm. Die Luftdruckschwankungen und deren Beziehungen zu der Temperatur der oberen Luftschichten. Hann-Bd. der Met. ZS. 1906, 238—239. Ref.: Krüger, Naturw. Rundsch. 21, 622—624, 1906.

In der Einleitung bespricht der Verf. zunächst die Literatur über Luftdruckschwankungen und definiert dann den Gegenstand

seiner Untersuchungen als die einfachen Luftdruckschwankungen, die am Barographen als wellenförmige Schwankungen zum Vorschein kommen. Durch die synoptische Darstellung dieser halbtägigen Änderungen entstehen in der Karte barometrische Fall- und Steigungsgebiete, die ihren Ort und ihre Tiefe bzw. ihre Höhe verändern können. Die Linien gleicher Schwankung werden Isallobaren genannt. Durch das Studium der in großer Anzahl entworfenen Karten der Luftdruckschwankungen hat Ekholm schon mehrere empirische Gesetze über die Fortbewegung der isallobarischen Gebiete gefunden, die in vorliegender Arbeit mitgeteilt werden. Fall- und Steigungsgebiete erzeugen, wenn sie genügend kräftig ausgebildet sind, Zyklonen und Antizyklonen. Als bewegliche Zyklonen und Antizyklonen sind sie zu bezeichnen, wenn sie dem Fall- oder dem Steigungsgebiete direkt folgen. Flachen diese sich jedoch ab, so bleibt die Zyklone oder Antizyklone auf der Stelle zurück, während das abgeflachte Isallobarengebiet weiterzieht; wir haben es dann mit stationären Zyklonen und Antizyklonen zu tun. Was die Temperatur anbelangt, so kommt der Verf. zu dem Schluß, daß die beweglichen Zyklonen warm, die beweglichen Antizyklonen dagegen kalt sind. Die Erklärung der Luftdruckschwankungen selbst wird darin gefunden, daß sie von horizontalen Luftströmungen verursacht werden, die teils warme, teils kalte Luft herbeiführen. Zum Schluß werden die Beziehungen der Luftdruckschwankungen zu der Temperatur der oberen Luftschichten besprochen und einige Schlußfolgerungen daraus gezogen.

Nils Ekholm. Über die unperiodischen Luftdruckschwankungen und einige damit zusammenhängende Erscheinungen. Met. ZS. 24, 1—11, 102—113, 145—159, 1907.

Vorliegende Schrift bedeutet eine Ergänzung zu früheren Arbeiten des Verf. Es werden hier folgende Punkte aus dem Studium der isallobarischen Gebiete näher besprochen: Die Erhaltungstendenz dieser Gebiete und ihrer Bahnen, die Ursache dieses Verhaltens, die Beziehung der Fall- und Steigungsgebiete zum Niederschlag, die Luftströmung in den stationären und den beweglichen Zyklonen und Antizyklonen, die Beziehung dieser Luftströmung zu der Temperatur der oberen Schichten; den Schluß bilden Folgerungen, die sich aus alle diesem für die Wetterprognose ergeben. Hierbei werden die gewonnenen Ergebnisse auf die Verhältnisse, wie sie bei einigen bemerkenswerten Stürmen bestanden, angewandt.

NILS EKHOLM. Einige Bemerkungen über die unperiodischen Luftdruckschwankungen. Met. ZS. 24, 478—479, 1907.

Auf eine Bemerkung von FRIESENHOF, daß die größten und schnellsten Luftdruckschwankungen meistens am Tage (8^a bis 8^p) vor sich gehen, erwidert EKHOLM, daß dies vielleicht im Innern der Kontinente das Gewöhnliche sei, in Nordwesteuropa treffen dagegen die größten und schnellsten Luftdruckschwankungen besonders im Winter während der Nacht ein.

Gleichzeitig erneuert EKHOLM seinen Vorschlag auf Einführung der Beobachtung der Wolkenzüge in die Wettertelegramme, der auf der internationalen meteorologischen Konferenz in München 1891 abgelehnt worden war.

OTTO BASCHIN. Die geographische Verteilung des Luftdruckes und deren Änderung vom Sommer zum Winter. ZS. Ges. f. Erdkde. Berlin 1907, Nr. 4.

In vorliegender Abhandlung macht BASCHIN den Versuch, in möglichst einwandfreier Weise den früher schon mehrmals nachgewiesenen winterlichen Luftdrucküberschuß für jede Hemisphäre zu beweisen. Aus einer Berechnung des mittleren Luftdruckes über den einzelnen Ozeanen, die für die nördliche und südliche Halbkugel und für die Monate Januar und Juli getrennt angestellt wurde, findet der Verf., daß auf den Meeren der Nordhalbkugel der Luftdruck im Juli nur um 0,2 mm höher ist als im Januar. Da die Isobarenkarten aber die Tatsache zeigen, daß im Winter über den Kontinenten viel größere Luftmassen lagern als im Sommer, so müssen diese dann nach der Südhalbkugel abgeflossen sein. Aus dem Umstande, daß der Luftdruck über den Meeren in beiden Jahreszeiten nahezu gleich ist, folgt also mit Notwendigkeit, daß sich ein Hin- und Herströmen der Luftmassen von einer Halbkugel zur anderen vollziehen muß. Ein ähnliches Resultat, nämlich einen beträchtlichen Luftdrucküberschuß im Winter, ergibt die Betrachtung der Südhalbkugel.

OTTO BASCHIN. Die Verteilung des Luftdruckes über den Ozeanen. Ann. d. Hydr. 35, 496—501, 1907.

Der Verf. gibt hier für jeden Meeresteil die Einzelwerte seiner Berechnung des Luftdruckes für die Ozeane, deren Schlußresultate er in der vorstehend besprochenen Arbeit gegeben hat. Der Luftdrucküberschuß im Juli für die Meere der Nordhalbkugel erniedrigt sich dadurch, daß eine Revision der Rechnung für das Nordpolar-

meer einen etwas höheren Wert des Luftdruckes ergeben hat, auf 0,1 mm. Einen ausgesprochenen Überschuß im Januar zeigen auf der nördlichen Halbkugel die Randmeere des Pazifischen Ozeans, das Mittelländische Meer und vor allem der Indische Ozean. Im ganzen genommen weisen das Polarmeer, der Nordpazifische und der Nordatlantische Ozean einen geringen Luftdrucküberschuß im Juli auf. Auf der Südhemisphäre ist fast überall ein Luftdrucküberschuß im Juli vorhanden. Auszunehmen sind nur die zwischen 40 bis 50° südl. Br. gelegenen Teile des Indischen und Pazifischen Ozeans.

R. T. A. Innes. The barometer in South Africa. 8°. S.-A. Rep. South Afric. Assoc. Adv. Sc. 1906, 69—123.

J. Hann. Luftdruck und Windstärke im indischen Monsungebiete. Met. ZS. 24, 136—138, 1907.

Mitteilung der hauptsächlichsten Mittelwerte für Luftdruck und Windbeobachtungen im indischen Monsungebiete, die von Dallas im Quart. Journ. Roy. Met. Soc., Aprilheft 1906, veröffentlicht wurden. Die Werte sind in metrisches Maß umgerechnet. Mitgeteilt werden: Monatsmittel des Luftdruckes für das ganze indische Monsungebiet 8a, Monatsmittel für die ozeanische Äquatorialzone 4° nördl. Br. bis 0° und 0° bis 4° südl. Br., die mittlere Windstärke und schließlich eine Tabelle, die den Zusammenhang zwischen den mittleren Druckdifferenzen und mittleren Windstärken zeigt.

N. Shimono. Baric windrose at Osaka (Japan). Journ. Met. Soc. Japan 1906, No. 11.

Hoher Barometerstand bei Kap Henry, Chesapeakebucht am 24. März 1906. Ann. d. Hydr. 35, 182—183, 1907.

Auf S. M. S. „Bremen" wurde Ende März 1906 in der Chesapeakebucht ein Temperatursturz beobachtet, der mit einem hohen Barometerstande abschloß. Der höchste Luftdruck wurde am 24. mit 783,3 mm erreicht, die Lufttemperatur an Bord fiel vom 23. bis zum 24. März von 20,2 bis auf —1,0°, also um 21,2°. An Land war der Wettersturz auch beträchtlich. In Norfolk stieg der Luftdruck sogar auf 786,9 mm, der entsprechende Temperatursturz betrug 17,8° C.

Wilhelm Krebs. Luftdruckrekorde, besonders die große Luftdruckschwankung im Januar und Februar 1907. Weltall 7, 258—264, 269—275, 1907.

Réductions barométriques et calculs d'altitude. Rev. népholog. 1907, 153.

Eine Besprechung von KRISCH, Barometrische Höhenmessungen und Reduzierungen zum praktischen Gebrauch von JELINEKs Tafeln. Wien und Leipzig, 1907.

G. BIGOURDAN. Sur la relation entre les chutes de la pression barométrique et les dégagements de grisou dans les mines. C. R. 144, 247—249, 1907.

Die schon früher häufiger geäußerten Ansichten, daß unter anderem ein Fallen des Luftdruckes zur Erklärung einer Gasentzündung in Steinkohlenbergwerken herangezogen werden könnte, haben den Verf. veranlaßt, das Verhalten des Barometers zu Paris während der am 28. Januar 1907 nahezu gleichzeitig in den Kohlenrevieren zu Lens und Saarbrücken vorgekommenen Explosionen zu studieren. Die Schwankungen des Barometers betrugen in der Zeit vom 6. bis 27. Januar ungefähr 11 mm. Am Vorabend der Katastrophe setzte ein konstantes Fallen des Luftdruckes ein, das sich bis zum 29. fortsetzte. Bis zum Eintritt der Explosion am Morgen des 28. war das Barometer um ungefähr 5 mm gefallen. Man könnte daher wohl schließen, daß ein Zusammenhang zwischen den Explosionen und dem Herannahen der Depression vielleicht in einer Vermehrung der Grubengase bestehe.

LEONARD HILL and M. GREENWOOD. The influence of increased barometric pressure on man. II. Proc. Roy. Soc. 79, 21—27, 1907.

— — — — The influence of increased barometric pressure on man. III. The possibility of oxygen bubbles being set free in the body. Proc. Roy. Soc. 79, 284—287, 1907.

2 E. Winde und Stürme.

Referent: Dr. KARL KNOCH in Berlin.

W. KÖPPEN. Zur Theorie der täglichen Periode der Windstärke. Met. ZS. 24, 166—171, 1907.

Vorliegende Arbeit beschäftigt sich besonders mit dem täglichen Maximum der Windstärke zur Zeit des Wärmemaximums. Diese Verstärkung nimmt nach oben hin ab und geht in etwa 100 m Höhe in eine umgekehrte, aber erheblich schwächere Schwankung

über. Die Grenzfläche dieser Luftschicht mit dem mittäglichen Maximum schmiegt sich wie die Äquipotentialflächen der Luftelektrizität den Unebenheiten des Bodens unter starker Abstumpfung an.

H. Henze. Beziehungen zwischen den Mittel- und Scheitelwerten der Windgeschwindigkeit in Potsdam. Met. ZS. 24, 394—405, 1907.

Der Vergleichung der Mittel- und Scheitelwerte der Windgeschwindigkeit liegen die zehnjährigen Anemometerbeobachtungen 1893—1902 zugrunde. Herausgegriffen wurden die Registrierungen für die Monate Januar, April, Juli und Oktober, da diese Monate für Potsdam sowohl die einzelnen Jahreszeiten als auch die Monate großer, geringer und mäßiger mittlerer Windgeschwindigkeit genügend gut repräsentieren. Die Einordnung der Aufzeichnungen geschah nach Windgruppen von 1 m.

Die Mittelwerte sind fast durchweg höher als die Scheitelwerte und zwar ist im Januar und Oktober die mittlere häufigste Geschwindigkeit um 80 cm p. s. geringer als ihr Mittel, im April beträgt diese Differenz 70 cm und im Juli 60 cm. Vorherrschende und mittlere Geschwindigkeit nähern sich einander demnach in der warmen Jahreszeit mehr als in der kalten.

Max Kaiser. Historische Entwickelung unserer Kenntnis der Land- und Seewinde auf der Erde und Darstellung der gegenwärtigen Theorien. Wetter 24, 1—11, 25—33, 54—65, 101—109, 1907.

Recht eingehende Darstellung mit zahlreichen Literaturangaben.

Max Kaiser. Land- und Seewinde an der deutschen Ostseeküste. Inaug.-Diss. Halle a. S. gr. 8⁰. 2 Bl., 22 S., 1 Bl., 3 Tafeln. Halle a. S., 1906. Ann. d. Hydr. 35, 113—122, 149—163, 1907. Ref.: Met. ZS. 24, 139, 1907. Monthly Weather Rev. 34, 460—461, 1906.

Benutzt wurden zur vorliegenden Untersuchung die fünfjährigen Aufzeichnungen (1901—1905) der fünf Anemometerstationen der Deutschen Seewarte zu Memel, Pillau, Neufahrwasser, Rügenwaldermünde und Swinemünde. Außerdem wurden die dreimal täglichen Terminbeobachtungen der Sturmwarnungsstellen und der Provinzialsignalstellen, im ganzen 37 Stationen, und schließlich die sechsmal täglichen Beobachtungen vom Adlergrund-Feuerschiff und noch einige Schiffsbeobachtungen hinzugenommen. — Das Auftreten der Seebrise beschränkt sich auf die Monate April bis September. Die Zeit ihres Einsetzens ist starken Veränderungen unterworfen, sie schwankt zwischen 8^a und 2^p. Das absolute Maximum der Ge-

schwindigkeit war 5,91 m, das absolute Minimum 0,35 m, die mittlere Geschwindigkeit 2 bis 3 m in der Sekunde. Genauer besprochen werden die Drehungsverhältnisse der Seebrise und die Gründe für die verschiedenen Drehungen. Ebenfalls gelang es dem Verf., die wenn auch nur kleinen Luftdruckunterschiede zwischen Meer und Land festzustellen. Als mittlere größte Differenz eines Tages ergab sich 1,0 mm. Die Ursprungsstätte der Seebrise liegt, wie die Schiffsbeobachtungen zeigen, in etwa 4 bis 5 Seemeilen Entfernung von der Küste, während der Landwind unter günstigen Verhältnissen bis 8 Seemeilen auf das Meer hinaus vordringen kann.

JOHN T. QUIN. The relation of the movements of the high clouds to cyclones in the West Indies. Monthly Weather Rev. 35, 215—218, 1907.

FILIPPO EREDIA. I venti in Sardegna. Rev. Maritt. Roma. Febbraio, 1907.

FILIPPO EREDIA. I venti forti nelle coste italiane dell' Adriatico e dell' Ionio. Riv. Maritt. Roma 39, 533—540, 1905.

FILIPPO EREDIA. I venti forti nelle coste italiane dell' Adriatico e dell' Ionio. Rev. Maritt. Roma. Giugno, 1906.

G. A. FAVARO. Il vento a Padova nel decennio 1890—1899 e nel trentennio 1870—1899. 8°. S.-A. Atti d. R. Ist. Veneto di scienza 66, 509—553. Venezia, 1907.

Der Südwestmonsun und seine Strömungen an der Somaliküste im Jahre 1907. Ann. d. Hydr. 35, 526—527, 1907.

Auf Grund der Beobachtungen auf neun deutschen Dampfern werden der Südwestmonsun und die Strömungsverhältnisse an der Somaliküste und im Golf von Aden für das Jahr 1907, in dem diese Erscheinungen besonders ausgeprägt auftraten, behandelt. Veranschaulicht werden sie durch vier Kärtchen, die die Windrichtung und Stärke sowie Stromversetzungen zu Anfang und Mitte August, 26. Aug. bis 14. Sept. und Mitte September zeigen.

Windverhältnisse in Mogador, der Kamerunmündung und der Walfischbucht, mit besonderer Berücksichtigung der täglichen Schwankungen. Ann. d. Hydr. 35, 103—108, 1907.

Die Häufigkeit der Windrichtungen ist in Prozenten angegeben und zwar getrennt für die drei Beobachtungstermine 7^a, 2^p und 9^p.

Außer den Winden sind noch die Häufigkeiten von Nebel, Dunst und Regen bestimmt worden, wobei Nebel und Dunst wiederum auf die einzelnen Tageszeiten bezogen sind. Das benutzte Beobachtungsmaterial erstreckt sich für Mogador über die Jahre 1895, 1896, 1897, für Kamerun über 1891, 1892, 1893 und für die Walfischbucht über 1888, 1889, 1890, 1892. Die Ergebnisse sind in Tabellen und für sechs Monate in einer graphischen Darstellung niedergelegt.

J. Hann. Die Windrichtung auf dem Gipfel des Pik von Teneriffa. Met. ZS. 23, 559—561, 1906.

Der Verf. stellt einige Angaben über die auf dem Gipfel des Pik von Teneriffa beobachteten Windrichtungen zusammen, ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit dieser Sammlung zu machen. Hiernach wird meist SW- und W-Wind besonders im Winter auf dem Pik angetroffen. Er ist gewiß kein lokaler Wind, sondern gehört dem Antipassat, dem oberen Zweige der atmosphärischen Zirkulation an. Die Höhe des NE-Passates schwankt beträchtlich, im Sommer weht er zuweilen auch auf dem Gipfel. Die mittlere Richtung des Cirruszuges im Winter ist W bei S.

E. Knipping. Die Dampferwege zwischen Yokohama und Portland, Oregon. 8°. S.-A. Ann. d. Hydr. 35, 53—64, 1907.

Der Verf. hat die an Bord dreier Dampfer der Hamburg-Amerika-Linie während der in den Jahren 1904—1906 ausgeführten Reisen zwischen Yokohama und Portland angestellten Beobachtungen bearbeitet. Zu besprechen sind an dieser Stelle die Kapitel, die die Winde auf den mittleren Dampferwegen betreffen. Auffallend ist zunächst der große Prozentsatz der höchsten Windstärken im Winter im Verhältnis zum Sommer. Ferner tritt im Winterhalbjahr eine deutliche Änderung in den vorherrschenden Richtungen von der asiatischen nach der amerikanischen Seite hervor. Östlich von 160° westl. L. nimmt die Häufigkeit der NW-Winde schnell ab, die SE-Winde nehmen von W nach E stetig zu. Die Gesamtzahl der in dem angegebenen Zeitraume beobachteten Stürme beträgt 20, davon sind allein neun zwischen 150 und 170° östl. L. aufgetreten, sicher eine Folge des Zusammentreffens von warmen und kalten Wassermassen. Sturmreich war auch die amerikanische Seite zwischen der Küste und 160° westl. L., wohingegen die Mitte des Ozeans zwischen 160° westl. L. und 170° östl. L. nur drei Stürme aufzuweisen hatte. Ihre mittlere Dauer betrug 40 Stunden

bei einer mittleren Breite von 47° N. Bei der Betrachtung der einzelnen Windstärkegruppen nach einzelnen Zonen und Jahreszeiten ergibt sich, daß im Winterhalbjahr im ganzen Gebiete die stürmischen Winde von Norden nach Süden abnehmen, verhältnismäßig schnell im östlichen Drittel, langsamer im mittleren und am langsamsten im westlichen. Im Sommerhalbjahr besteht diese Abnahme nur im Durchschnitt, im einzelnen zeigen sich Ausnahmen.

Wellington (New Zealand) and Wind. Quart. Journ. 33, 70, 1907.

Es wird darauf aufmerksam gemacht, daß Wellington einer der windigsten Orte der Erde ist, da es den heftigen Winden ausgesetzt ist, die durch den Kanal zwischen den beiden Inseln wehen.

J. Eliot. A discussion of the Anemographic observations recorded at Chittagong from June 1879 to December 1896. Indian Met. Mem. Calcutta 18, 67—122 and 13 pl., 1907.

J. Eliot. A discussion of the Anemographic observations recorded at Rangoon from June 1878 to October 1901. Indian Met. Mem. Calcutta 18, 1—66 and 14 pl., 1907.

A. Defant. Innsbrucker Föhnstudien. II. Denkschr. d. Wien. Akad. 80, 107—130, 1907.

Im nahen Zusammenhange mit der Erscheinung der „Föhnpausen“ stehen fast bei allen Föhnfällen manchmal bedeutende Temperaturwellen, die in Innsbruck besonders häufig sind. Zur genaueren Untersuchung dieser Schwankungen benutzte der Verf. nun die zehnjährigen Aufzeichnungen eines großen selbstregistrierenden Thermographen von Richard mit 48 Stunden Umlaufszeit. Bei der beträchtlichen Auseinanderziehung der Temperaturkurve durch diesen Apparat (jeder Stunde entsprechen 7,7 mm auf dem Papier) war es möglich, die zeitliche Dauer der einzelnen Wellen mit einiger Genauigkeit zu ermitteln.

Die Betrachtung der Temperaturdifferenzen Innsbruck-Igls ergab das Resultat, daß diese Temperaturwellen dann auftreten, wenn die unteren Schichten des Tales mit kalter stagnierender Luft angefüllt sind, während in der Höhe die warme Südströmung herrscht. Der Temperaturunterschied Innsbruck-Igls ist also in diesen Fällen negativ. Die Schwankungen dauern so lange, als die Temperaturdifferenzen negativ sind und hören auf mit dem Auftreten positiver Werte. Die Erscheinung selbst kam im Mittel zehnjähriger Beobachtungen 13,4 mal im Jahre vor, und zwar traten bei jedem Falle

durchschnittlich 33,4 Wellen auf. Der Zeitabstand der Temperaturmaxima zweier aufeinander folgenden Wellen war sehr ungleich und schwankte zwischen drei Minuten und etwa einer Stunde. Bei der Einordnung der Wellen nach dem Abstande der Maxima in Gruppen zeigte sich jedoch, daß in allen zehn Jahren drei bestimmte Wellenlängen besonders hervortreten, nämlich die von 14,0, 24,5 und 41,5 Minuten Dauer. Daraus folgt mit Sicherheit, daß diese Temperaturwellen das Ergebnis der Überlagerung dreier Wellensysteme sind, deren einzelne Schwingungsdauern gleich den eben angeführten Zahlen sind. Daß dies zutreffend ist, beweist der Verf. auch durch Anwendung der graphischen Methode. Die Ursache für Temperaturschwankungen sind jedenfalls wellenförmige Bewegungen im Inntale, ohne deren Vorhandensein ein periodischer Wechsel verschieden erwärmter Luft nicht möglich sein würde. Da bestimmte Wellenlängen besonders häufig auftreten, so kann man schließen, daß die wellenförmigen Bewegungen der Luft nicht durch HELMHOLTZsche Luftwogen entstehen (wie es z. B. FICKER vermutet hatte), denn die Wellenlängen derselben sind äußerst schwankend. Demnach handelt es sich nicht um fortschreitende Wellen, sondern um stehende Luftwellen, deren Länge von den Dimensionen des Tales abhängt. Ähnlich den Seiches, die z. B. am Genfer See beobachtet worden sind, gibt es also auch eine Seichebewegung in den Kaltluftseen der Alpentäler. Die Erklärung der Temperaturschwankungen im Unterinntale liegt dann eben darin, daß mit dem periodischen Auf- und Abschwanken der Luft ein periodischer Wechsel im Druckgefälle längs des Talbodens verbunden ist, wodurch das eine Mal die warme Föhnströmung, das andere Mal die kalte Talluft sich am Beobachtungsorte bemerkbar macht.

HEINZ VON FICKER. Föhn in den Ostalpen am 7. und 8. November 1906. Met. ZS. 24, 30—31, 1907.

Begünstigt durch die allgemeine Wetterlage wehten in der Zeit vom 28. Oktober bis 8. November 1906 in den Alpen wiederholt starke Föhnwinde. Meist erlosch der Südwind rasch wieder, es entstanden Föhnpausen, die sich bis über Sonnblickhöhe erstreckten. Am bemerkenswertesten ist der Föhn vom 7. und 8. November, der die ganze Föhnperiode abschloß. Die Temperaturerhöhung war stellenweise ganz außerordentlich, sie war in den östlich gelegenen Stationen viel bedeutender als im Westen. Die nachfolgende Abkühlung war dann sehr beträchtlich, in Ischl sank die Temperatur im Verlaufe eines halben Tages um fast 20° C.

Auf der Südseite der Alpen fielen gleichzeitig sehr starke Niederschläge, in der Adria wehte stürmischer Scirocco.

NW-Föhn in Graz am 25. November 1906. Met. ZS. 24, 41, 1907.

Nach einer Mitteilung von Prof. PROHASKA-Graz wurden während dieses Föhntages folgende Temperaturbeobachtungen gemacht: Humboldstr. Fensteraufstellung des Thermometers 7ᵃ 14°, 1½ᵖ 20°, Physikalisches Institut der k. k. Universität: (Hüttenaufstellung) 7ᵃ 13,4°, 2ᵖ 18,3°, 9ᵖ 8,0°, Max. 18,5°. Die entsprechenden Feuchtigkeitsbeobachtungen ergaben im Institut: 52, 48 und 83 Proz.

WILHELM TRABERT. Innsbrucker Föhnstudien. III. Der physiologische Einfluß von Föhn und föhnlosem Wetter. Wien. Anz. Nr. 12, 225—226, 1907.

T. OKADA. Foehn winds at Wonsan in Korea. Met. Soc. of Japan. Journ. 26, 1—8, April 1907.

A. DEFANT. Der Innsbrucker „Schönwetterwind". Der Wind des Unterinntales. 8°. 16 S. S.-A. Ber. d. naturw.-mediz. Ver. in Innsbruck XXX, 1905—1906.

An schönen Sommer- und Herbsttagen tritt in Innsbruck zur Mittagszeit ein talaufwärts wehender Wind (E und ENE) auf, welcher von der Bevölkerung allgemein der „Schönwetterwind" genannt wird. Als infolge der Übersiedelung des Innsbrucker Meteorologischen Observatoriums in das neue Gebäude das Anemometer auch eine bessere Aufstellung erhielt, nahm der Verf. Veranlassung, die Erscheinung näher zu untersuchen. Dazu kam noch der Umstand, daß im Sommer des Jahres 1906 dieser talaufwärts wehende Ostwind besonders häufig und auch intensiver als sonst auftrat. Untersucht wurden alle Tage vom April bis September, die entweder nach den Terminbeobachtungen um 2ᵖ einen Ostwind zeigten, oder die in den ersten Nachmittagsstunden einen Ostwind aufwiesen. Die allgemeine Wetterlage zeigte an jenen Tagen über Mitteleuropa stets eine gleichmäßige Luftdruckverteilung, und zwar herrschten gewöhnlich schwach entwickelte Hochdruckgebiete, wenn der Talwind mit stärkerer Intensität auftrat. Die Nachtstunden dieser Tage zeichnen sich bis knapp nach Sonnenaufgang durch ein sehr häufiges Auftreten von Windstillen aus (70 Proz.). Die Kalmen nehmen bald nach Sonnenaufgang ab, östliche Winde treten an ihre Stelle und nehmen im Laufe des Vormittags an Häufigkeit und Intensität immer mehr zu. Der Talwind setzt meist relativ

plötzlich zwischen 11^{30a} und 12^{30p} ein, seine größte Häufigkeit erreicht er zwischen 3 und 4 Uhr nachmittags mit 95 Proz. Die Windgeschwindigkeit steigt mit dem häufigeren Auftreten der Ostwinde von Sonnenaufgang an und erreicht ihr Maximum zwischen 4 bis 5 Uhr mit einer mittleren Geschwindigkeit von etwa 17,0 km pro Stunde. Von einem Bergwinde bei Nacht ist in Innsbruck nichts zu spüren, was schon aus der Häufigkeit der Kalmen bei Nacht hervorgeht.

R. T. Grassham. The „Dry" Chinook in British Columbia. Monthly Weather Rev. 35, 176—177, 1907.

Vorliegender Bericht stammt aus dem Bonaparte Valley, zwischen den Cascade und Gold Ranges und den Rocky Mountains, ungefähr unter 52° 45′ nördl. Br., 121° 45′ westl. L. Hier tritt der Chinook im Winter niemals von gutem Wetter begleitet auf, sondern er führt heftigen Wind und dichte, dunkle Wolken mit sich. Die Temperatur steigt dabei sehr schnell. Im Verlauf von fünf Minuten wurde einst ein Temperaturanstieg um 59° F beobachtet.

H. Buckingham sen. The „Southwest" or „Wet" Chinook. Monthly Weather Rev. 35, 175—176, 1907.

Kurzer Bericht über einen auf Queen Charlotte Island im März 1851 beobachteten Chinookwind.

Archibald Campbell. Sonora storms and Sonora clouds of California. Monthly Weather Rev. 34, 464—465, 1906.

Der Name „Sonora storms" und „Sonora clouds" wurde zuerst von den alten spanischen oder indianischen Ansiedlern von Niederkalifornien für jene Wolken gebraucht, die sich am Himmel in der Richtung der mexikanischen Provinz Sonora, aus der sie gleichsam aufzusteigen schienen, plötzlich bildeten und in wenigen Stunden heftige Regengüsse herbeiführten. Über diese Erscheinung bringt der Verf. einige Mitteilungen nach Beobachtungen, die er in Südkalifornien angestellt hat. Daran schließt sich ein kurzer Bericht über einen lokalen Wind, der in der Stadt Santa Anna, nahe Los Angeles, verspürt wird und daher auch den Namen „Santa Anna" führt.

A. Schück. Beiträge zur Meereskunde. III. (Fortsetzung.) Zur Kenntnis der Wirbelstürme: Bahnen (Westindien, Indischer Ozean, Süd- und Nord-Ost-Pacific). Mit 28 Karten und 3 Darstellungen im Druck. S. 49—84. gr. 4°. Hamburg 25, 1906. Burgerweide 20, Selbstverlag.

Der Verf. will mit seiner Arbeit eine Zusammenstellung aller veröffentlichten Bahnen von Wirbelstürmen der verschiedenen tropischen Meeresteile geben. Für jedes einzelne Gebiet sind die beobachteten Orkane zu einer Tabelle vereinigt. Es wird dann die Gegend ihrer Entstehung, nach Monaten und Feldern von je 5° geogr. Breite und Länge geordnet, bestimmt und der Ort ihres Umbiegens festgelegt.

A. SCHÜCK. Nachtrag zum „Eve"-Taifun 1870, 10. bis 14. Oktober. 8°. 6 S., 1 Tafel. S.-A. Verh. d. Ver. f. naturw. Unterhaltung zu Hamburg. 13.

Bei einer Durchsicht der im Königl. Dän. Meteorologischen Institut eingelieferten meteorologischen Journale fand Verf. ein von Kapitän HOLM geführtes Tagebuch der dänischen Bark „Kjöbenhavn". Auf Grund des hier niedergelegten Beobachtungsmaterials ist es ihm gelungen, einen Teil der Bahn des früher von ihm ausführlicher behandelten „Eve"-Taifuns näher festzulegen.

Ein ausführlicher Abdruck der meteorologischen Beobachtungen an Bord der „Kjöbenhavn", eine Situationskarte und eine vergleichende graphische Darstellung des Luftdruckganges an Bord der drei Barken: Eve, Lizzie Iredale und Kjöbenhavn sind dem Nachtrage beigegeben.

E. KNIPPING. Der Hongkong-Taifun vom 18. September 1906. Ann. d. Hydr. 35, 97—102, 1907.

Die Ergebnisse seiner eingehenden Untersuchung faßt der Verf. in Folgendem zusammen: „Der Hongkong-Taifun vom 18. Sept. 1906 kam aus dem Stillen Ozean östlich von den Philippinen, vielleicht von den Marianen her, passierte am 15. bald nach Mittag die Mitte der Meeresstraße zwischen Formosa und Luzon und setzte von da mit einer stündlichen Geschwindigkeit von 7 Seemeilen auf einem W- zu N-Kurs seinen Weg bis Hongkong fort, wo er am 18. vormittags eintraf. Die hauptsächlichsten Veränderungen in dem Luftwirbel bestanden darin, daß der Luftdruck im innersten Teile von 744 auf 739 mm sank, die barometrischen Gradienten von 5,8 auf 17 mm stiegen und die Intensität des Wirbels auf Kosten des Umfanges gewaltig zunahm. Eine windstille Mitte, wie sie in ähnlichen Fällen meist vorzukommen pflegt, wurde bei diesem Taifun nicht beobachtet."

Beigegeben sind der Abhandlung die Luftdruckkarten für den 15. Sept. 2p und 18. Sept. 4a, ferner eine Karte, enthaltend die

Mittagsorte des Taifuns und schließlich die Barogramme von S. M. S. „Tsingtau" vor Kong-mum am Westflusse und des niederländischen Dampfers „Tjiliwong" im Hafen von Hongkong.

Derselbe Taifun wird ferner in folgenden Arbeiten behandelt:

The calamitous typhoon at Hongkong, 18th September 1906. Being a full account of the disaster. 4°. 20 S., 6 Taf. m. Bildern. Hongkong, 1906.

The Hong-Kong Typhoon of September 18, 1906. Quart. Journ. 33, 212, 1907.

José Algué. The Hongkong Typhoon September 18, 1906. 4°. 12 p. Manila, 1906. Bureau of printing.

N. van Wlijk-Jurrcaanse. De Hongkong-typhoon van 18. september 1906. De Zee 1907, No. 1.

P. H. Gallé. Een paar bedenkingen naar aanleiding der „Hongkong Typhoon" van 18. September 1906 door N. van Wyck Jurriaanse. Zee 1907, September.

Zwei Taifune im Golf von Tonkin am 20. und 24. September 1906. Ann. d. Hydr. 35, 136—137, 1907.

Der erste Taifun überschritt Nord-Luzon am 19. September, ging in WNW-Richtung weiter und erreichte mit einer mittleren Geschwindigkeit von etwa 17 Seemeilen in der Stunde am 20. um 8p Pakhoi, wo er beträchlichen Schaden anrichtete.

Der zweite Taifun wurde am 24. September vor der Einfahrt nach Touron beobachtet. Seine Dauer betrug etwa 22 Stunden.

Der Taifun in den Westkarolinen vom 26. bis 31. März 1907. Nach einem Bericht S. M. S. „Planet", Kommandant Kapitänleutnant Kurtz, und dem Deutschen Kolonialblatt Nr. 12 vom 15. Juni 1907, S. 567. Ein Taifun in den Westkarolinen. Bericht von Dr. Born, Kapitän Martens und Bezirkshauptmann Fritz. Ann. d. Hydr. 35, 501—506, 1907.

Der Entstehungsort dieses Taifuns liegt wahrscheinlich dicht bei oder auf Ponape. Von hier war seine Bahn fast rein nach Westen gerichtet und diese Richtung behielt er mit einer Geschwindigkeit von etwa 12 Seemeilen in der Stunde drei Tage lang bis 144° östl. L. bei. Dann bog die Bahn allmählich über WNW bis NNW, möglicherweise bis N, um, wobei die Geschwindigkeit bis auf $10^1/_3$ Seemeilen abnahm. Beachtenswert ist, daß der Taifun auf seinem Wege die großen Atolle Truck, Oleai und Ululssi aufsuchte.

In den Atollgewässern mit hoher Temperatur und starker Verdunstung bestanden offenbar bessere Bedingungen als auf offener See. Der Querdurchmesser des Wirbels ließ sich für den 29. und 30. März auf 80 bis 100 Seemeilen schätzen, der Längsdurchmesser auf 200 Seemeilen. Der Durchmesser der windstillen Mitte betrug bei Essor 5 Seemeilen. Die Höhe war gering; sie kann nur 2000 bis 2500 m betragen haben. Der niedrigste Barometerstand wurde auf einem Schuner in der Nähe von Oleai am 29. zwischen 8 und 10^a mit 691 mm beobachtet. Im Gefolge des Taifuns trat eine furchtbare Flutwelle auf, die mehrere Inseln total verwüstete. Nach Norden zu waren die Wellen bemerkenswerterweise scharf begrenzt.

Orkan in den Marschallinseln am 30. Juni 1905. Ann. d. Hydr. 35, 183—184, 1907.

Zusammenstellung einiger bemerkenswerter Einzelheiten des bereits in Peterm. Mitteil. 1905, Heft XI näher beschriebenen Orkans. Auffallend waren unter anderem an ihm sein Entstehungsort, die Art der Zerstörungen durch die See und nicht durch den Wind, seine für jene Breite ungewöhnlich große Geschwindigkeit von 19 km.

Taifun in den Mortlock-Inseln. Nach dem Bericht des Kaiserlichen Bezirksamtes Ponape. Deutsch. Kolonialbl. Nr. 17, 1907.

P. J. Kempers. Een cycloon in de Arabische Zee. De Zee 1907, Nr. 13.

P. H. Gallé. Een cycloon voor de Golf van Aden. De Zee 1907, Nr. 5.

Orkan im Meerbusen von Bengalen am 27. Oktober 1906. Ann. d. Hydr. 35, 431—434, 1907.

Nach einem Bericht des Dampfers „Ehrenfels“ und nach den indischen Wetterkarten liegt der Entstehungsort des Orkans am 25. Oktober etwa unter 10° nördl. Br., 90° östl. L. Seine Bahnrichtung geht von der anfänglichen WNW-Richtung schließlich zur N- und NNE-Richtung über. Am 30. Oktober löst sich der Orkan nach seinem Übertritt aufs Land auf. Seine Höchstgeschwindigkeit betrug $10^1/_2$ Seemeilen in der Stunde. Der Barometerfall war nicht allzu stark, er ging nur bis 747 mm hinunter.

DE MALGLAIVE. Cyclone sur l'Atlantique. Annu. soc. mét. de France 55, 148—149, 1907.

Am 29. Mai 1907 wurde auf „La Navarre" unter 31° 49′ nördl. Br., 55° 31′ westl. L. ein sehr starkes Fallen des Barometers beobachtet, und zwar in der Zeit von Mittag bis 4 Uhr von 760 auf 748 mm. Der Wind wehte mit Stärke 10 bis 12. Um 4^{15} trat für einige Zeit Windstille ein, dann setzte ein heftiger Regensturm aus NNW und W-Sturm ein (bis 8^h), worauf der Wind schnell abnahm. Das Fallen des Barometers, welches das Herannahen der Depression hätte anzeigen können, trat zu gleicher Zeit mit dem Sturme ein.

The hurricanes of 1867 in the Bahamas. Monthly Weather Rev. 35, 177, 1907.

Der Verf. tritt in seinen Ausführungen für die Notwendigkeit einer eingehenderen Bearbeitung des großen Bahama Hurricanes am 1. Oktober 1867 ein; obgleich dieser teilweise schon durch BUCHAN studiert wurde, so würde sich doch seiner Meinung nach noch genügend Material in den hydrographischen Bureaus vorfinden.

ELLSWORTH HUNTINGTON and JAMES WALTER GOLDTHWAIT. The Hurricane fault in the Togueville district, Utah. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College 42. Geol. Ser. 6, No. 3, 199—257, 1904. Mit 7 Taf. u. 12 Textfiguren.

J. M. MONTERO DURANT. Los Huracanes. Heraldo Industrial (Caracas). Ano 2, No. 25.

Tornadoes of June 6, 1906, in Minnesota and Wisconsin. Monthly Weather Rev. 34, 561, 1906.

Nachträglicher Bericht über die am 6. Juni 1906 in Minnesota und Wisconsin beobachteten Tornados. Der Hauptbericht wurde bereits im Monthly Weather Rev. 34, 274, 1906 gegeben. Vorliegende Mitteilung ist besonders für die Feststellung der Zugstraßen wesentlich.

WM. F. REED jun. Tornado of April 5, 1907 in Escambia County, Fla. Monthly Weather Rev. 35, 160—161, 1907.

Dieser Sturm bewegte sich unter allgemeinen Niederschlägen ostwärts. Nord-Alabama wurde während des Nachmittags am 5. passiert und Nord-Carolina am Morgen des 6. erreicht.

H. C. HOWE. Tornado at Parkersburg, W. VA. Monthly Weather Rev. 35, 316, 1907.

Der hier kurz geschilderte Tornado bewegte sich am 22. Juli 1907 in nordwest-südöstlicher Richtung über Velpre, Ohio und Parkersburg. Nach den Berichten der Beobachter schoß plötzlich eine trichterförmige lange Wolke aus der über der Stadt liegenden dunkeln Wolkendecke herab, worauf sich ihr unteres Ende unter fortwährender Rotation sehr nahe am Erdboden fortbewegte.

K. GÖTZE. Windhose bei Solingen. Wetter 24, 143—144, 1907.

Am 22. Mai 1907, nachmittags zwischen $3^3/_4$ und 4 Uhr, wurde im Nordosten von Solingen, in der Stöcken-Kohlfurter Senkung, eine Windhose beobachtet. Sie bewegte sich von SSW nach NNE. Die Länge der Bahn betrug 2 km, der Durchmesser des Zerstörungskreises etwa 50 m. Die Erscheinung wird als ein Trichter beschrieben, der sich beim Fortbewegen bald hob, bald senkte, dabei Bäume entwurzelte und Häuser beschädigte.

Durch Vergleich mit der am 14. August 1906 zu Solingen beobachteten Windhose stellt der Verf. fest, daß die Bahnen beider Wirbel nur 3 km voneinander entfernt sind. Richtung und Wetterlage waren ziemlich dieselben.

CATTERSEL. La trombe de Hallaer. Rev. népholog. No. 20, 160, 1907.

A. BRACKE. La trombe de Hallaer. Publ. de la Station Météorologique de Mogimont No. 3, 45—48, 1907.

Über Hallaer, im Südosten von Amsterdam, zog am 20. August 1906 eine Trombe hinweg. Ihre Richtung war ungefähr von WSW nach ENE, wobei es nur zu geringen Niederschlägen kam.

ALBERT BRACKE. Trombes de Belgique. 16°. 16 p. Série des curiosités de l'atmosphère No. 2. Mons.

Trombe de Bertrix, le 20 octobre. Rev. népholog. No. 2, 169, 1907.

MAILLARD. Sur la trombe du 22 Mai 1907 dans le département du Loiret. C. R. 144, 1392—1393, 1907.

Die Bahn dieser Trombe lief von Süden nach Norden und bog dann halbkreisförmig nach Osten um. Der Wirbel entstand nach vorliegendem Bericht beim Zusammentreffen zweier Wolken, die von Osten und von Süden herkamen.

DUBOSC. Trombe terrestre. Annu. soc. mét. de France 55, 116, 1907.

Die Trombe, die am 5. Oktober 1906 8^{10h} vormittags zu New Orleans beobachtet wurde, bildete sich nach vorliegendem Bericht bei dem Zusammentreffen zweier Wolken, von denen die eine nach W, die andere nach NE zog.

J. FRUH. Wasserhosen auf Schweizer Seen. Jahresber. d. Geogr.-Ethnogr. Ges. Zürich 1906/07.

BOURDEAUX. Trombe en mer. Annu. soc. mét. de France 55, 149, 1907.

Am 30. Mai 1907 mittags wurden auf der Linie Havre—New York unter 41° 53′ nördl. Br., 60° 40′ westl. L. zwei Tromben im NW in einer Entfernung von ungefähr fünf Meilen beobachtet. Um 1^{30h} zeigte sich eine andere Trombe im SW in zwei Meilen Entfernung.

DAVID CUTHBERTSON. A winter waterspout. Monthly Weather Rev. 35, 73—74, 1907.

Am 11. Februar 1907 wurde auf dem Ostende des Eriesees in der Nähe von Buffalo eine wohl ausgebildete Wasserhose beobachtet. Ihre Zugrichtung war von NW nach SE gerichtet. Der Durchmesser des unteren Endes betrug etwa 30 bis 50 Fuß und nahm bis auf ungefähr 100 Fuß am oberen Ende zu. Die Höhe wurde ebenfalls auf 100 Fuß geschätzt.

WILLIAM L. MAYO. Waterspouts in Maryland. Monthly Weather Rev. 35, 14—15, 1907.

Kurze Mitteilung über zwei gleichzeitig in der Mündung des Chester River am Nachmittage des 13. Juli 1901 beobachteten Wasserhosen. Die kleinere von ihnen entstand zuerst, dann bildete sich nach drei Minuten die zweite, worauf sie noch gleichzeitig mindestens fünf Minuten lang beobachtet wurden. Das Wasser war ruhig, ein starker Wind, der den Vormittag über geweht hatte hatte sich bereits seit einer halben Stunde gelegt.

Wasserhosen. Ann. d. Hydr. 35, 180—182, 1907.

Auf dem Hamburger Viermaster „Alsterdamm“ wurde am 3. März 1905 im Stillen Ozean unter 24° 13′ nördl. Br., 109° 24′ westl. L. eine ungewöhnlich große Anzahl von Wasserhosen beobachtet. Sie entstanden, nachdem ein plötzlich aufgetretenes Gewitter sich verzogen hatte und die Gewitterwolke sich im Lee des

Schiffes befand. Unter ihr bildeten sich nacheinander die Wasserhosen, deren Zahl wohl zwölf betrug. Gleichzeitig konnten einmal sieben Stück beobachtet werden. Die beiden zuerst auftretenden Wasserhosen bildeten sich in etwa 300 m Entfernung vom Schiffe und konnten daher bis in ihre Einzelheiten genau verfolgt werden. Über sie liegt ein sehr interessanter Bericht des Kapitäns vor.

NABUCET. Trombe, coups de vent. Annu. soc. mét. de France 54, 268, 1906.

Kurze Mitteilung über eine am 6. August 1906 unter 25° 19′ südl. Br., 46° westl. L. beobachtete Trombe. Höhe und Basis der Erscheinung, die 15 Minuten andauerte, betrugen etwa 100 m.

R. DE C. WARD. Fresh water in a waterspout. Science 26, 90, 1907.

Kurzer Hinweis auf eine in Symon's Meteorological Magazine, April 1907, veröffentlichte Beobachtung einer Wasserhose im Schwarzen Meere (15. Juli 1906). Der Dampfer, der in einer Entfernung von einer halben Meile die Hose passierte, beobachtete einen starken Regenfall, bei dem süßes Wasser niederging.

REGINALD PAGE. Remarks on a waterspout and accompanying phenomena, encountered in the Euxine. Symon's Met. Mag. 42, 46—48, 1907.

Am 14. Juli 1906 beobachtete der Dampfer „Dalyarth“ auf seinem Wege von Noworossisk zum Bosporus um 8ª drei Wasserhosen und um Mitternacht desselben Tages vier Wasserhosen. Sie waren in ihren unteren Enden selbständig ausgebildet, liefen nach oben aber in einer einzigen Nimbuswolke aus. Die zuerst aufgetretenen kamen bald außer Sicht des Schiffes und konnten nicht näher beobachtet werden, während für die nächtlichen Wasserhosen ausführlichere Beobachtungen vorliegen.

R. G. K. LEMPFERT. The development and progress of the line-squall of february 8, 1906. Quart. Journ. 32, 259—280, 1906.

Der hier in ausführlicher Weise beschriebene Gewittersturm wurde zuerst in Stornoway um 12^{30} p am 8. beobachtet und passierte Hastings um 4p. Er durchzog also die britischen Inseln in ihrer ganzen Ausdehnung, wobei seine mittlere Geschwindigkeit ungefähr 38 Meilen in der Stunde betrug. Die Störungen im Verlauf der meteorologischen Elemente waren an fast allen eng-

lischen Stationen sehr scharf ausgeprägt, nur in Schottland, Irland und Wales traten sie weniger hervor.

Bemerkenswert ist, daß während dieses Sturmes zwei gut beglaubigte Fälle von Kugelblitz beobachtet wurden.

WILLIAM HENRY DINES. Note on a typical squall at Oxshott, May 25, 1906. Quart. Journ. 32, 281—284, 1906.

Der vorliegende Fall wird dadurch besonders interessant, daß kurz vor dem Einsetzen der Bö ein Drachen hochgelassen worden war. Unter dem heftigen Winddrucke kam es jedoch bald zu einem Zerreißen des Drahtes. Die Aufzeichnungen der Registrierapparate werden angegeben und soweit wie möglich diskutiert.

K. ASAKURA. On the squalls recently experienced in Yokohama (Japanisch). Journ. Met. Soc. Japan, February 1907.

L. TEISSERENC DE BORT. Une étude sur les lignes de grains. Annu. soc. mét. de France 54, 294, 1906.

Eine Besprechung der hauptsächlichsten Ergebnisse der Arbeit von LEMPFERT über den „line squall“ vom 8. Februar 1906 (siehe oben).

J. SSEMENOW. Die Nordoststürme des Schwarzen und Asowschen Meeres. (Russisch.) Mém. Acad. Imp. d. Science St. Pétersbourg 19, No. 5.

DE PONTBRIAND. Tempète le 22 août 1906 sur l'Atlantique Nord. Annu. soc. mét. de France 54, 268, 1906.

Kurzer Bericht über einen unter 49° nördl. Br., 31° westl. L. beobachteten Sturm.

H. FRITSCH. Sturm aus ONO in 12° nördl. Br. und 27° westl. L. am 1. und 2. November 1906. Ann. d. Hydr. 35, 528—529, 1907.

Diesem Bericht ist der betreffende Auszug aus dem meteorologischen Tagebuch beigefügt.

BARTHÉLÉMY. Coup de vent du NE dans la région des vents variables de NW à SW. Annu. soc. mét. de France 55, 115—116, 1907.

De storm vom 20. en 21. Februari 1907. Hemel en Dampkring, April 1907.

JOHN PEARSE MACLEAR. The Guildford Storm of August 2, 1906. Quart. Journ. 33, 41—55, 1907.

ALBERT BRACKE. À la recherche des courants d'air. Petit in 8°, carré, 93 p. grav. Mons 1906, Dequesne-Masquillier et fils.

HENRYK ARCTOWSKI. Variations de la vitesse du vent dues aux marées atmosphériques.

J. P. VAN DER STOK. The treatment of wind-observations. Proc. Amsterdam 9, 684—700, 1907.

N. W. SHAW. Air currents and the laws of ventilation. Lectures on the physics of the ventilation of bouldings delivered in the University of Cambridge in the lent term 1903. 8°. 10. 94 S. Cambridge, Univ. Press, 1907.

Effects of wind upon railways. The Times of Febr. 21, 1907. Ref.: Quart. Journ. 33, 200, 1907.

A. BOUTQUIN. De l'emploi des appareils de télégraphie sans fils pour l'observation des courants atmosphériques dans les régions polaires. Soc. belge d'Astr. 12, 144—151, 1907.

2 F. Wasserdampf.

Ref.: Dr. G. SCHWALBE in Zehlendorf bei Berlin.

F. HENNING. Über den Sättigungsdruck des Wasserdampfes. 8°. Leipzig. S.-A. Ann. d. Phys. (4) 22, 609—630, 1 Taf., 1907.

Die Ergebnisse werden folgendermaßen zusammengefaßt: Mit Hilfe einer von THIESSEN aufgestellten Formel konnten aus den vorhandenen Beobachtungen zwischen 0 und 200° Werte für den Sättigungsdruck des Wasserdampfes abgeleitet werden, die wahrscheinlich auf 0,1° richtig sein werden. Der Temperaturkoeffizient des Sättigungsdruckes konnte in demselben Intervall auf einige Tausendstel seines Wertes berechnet werden. Hieraus wurden mittels der CLAPEYRON-CLAUSIUSschen Gleichung und einer oberhalb 100° extrapolierten Formel für die Verdampfungswärme Werte für das spezifische Volumen des gesättigten Wasserdampfes abgeleitet, die, nach Übereinstimmung mit den Beobachtungen zu schließen, auch auf einige Tausendstel richtig sind. Derselbe Grad

von Genauigkeit muß also auch den aus der Formel des Verf. extrapolierten Werten der Verdampfungswärme zugesprochen werden.

Auf die Beziehung der Gesamtwärme zur spezifischen Wärme des Wasserdampfes, wie sie die Versuche von Grindley, Griessmann und Peake ergaben, wird der Verf. später eingehen. Diese Beobachtungen stehen einerseits in Übereinstimmung mit den in der vorliegenden Arbeit gegebenen Werten der Verdampfungswärme und liefern andererseits unter Einsetzung dieser Werte wahrscheinlichere Zahlen für die spezifische Wärme des Wasserdampfes, als es unter Anwendung der Regnaultschen Formel für die Gesamtwärme der Fall ist.

Marc Dechevrens. La variation diurne de la tension de la vapeur d'eau atmosphérique à Jersey de 1894 à 1903 et en 1906. Annu. soc. mét. de France 55, 67—72, 1907 †.

Im Jahre 1905 hatte der Verf. über die mittlere tägliche Variation der absoluten Luftfeuchtigkeit zu Jersey berichtet (vgl. diese Ber. 61 [3], 275, 1905). In der vorliegenden Arbeit wird nun auch der tägliche Gang der Luftfeuchtigkeit zu Jersey für 1906 abgeleitet und mit dem normalen Gange verglichen.

W. J. Humphreys. Note on the movement of moisture in soils. Science 26, 480—481, 1907 †.

Es wird in erster Reihe der Temperatureinfluß auf die Bewegung der Feuchtigkeit im Boden besprochen. Ist z. B. die Temperatur während der Nacht höher als am Tage, so wird die obere Bodenschicht in den frühen Morgenstunden feuchter sein als später. Dieser Temperatureinfluß auf die Dampfspannung, die Kondensation und die Verdunstung bewirkt, daß die Feuchtigkeit stets in der Erde und in Bewegung erhalten wird. Der Oberfläche wird Feuchtigkeit in größeren Mengen zugeführt nur wenn die Temperatur dort hoch und der Betrag der Verdunstung in der Luft gering ist. Wenn die Oberflächentemperatur zunimmt bei einem höheren Betrage der Verdunstung in der Luft, so wird die Feuchtigkeit den kälteren Teilen des Bodens zugeführt.

Koppe. Die relative Feuchtigkeit an der Riviera. Himmel u. Erde 19, 311—315, 1907 †.

Es ist eine auffallende Tatsache, daß die relative Feuchtigkeit an der Riviera im Winter weit geringer ist als im Sommer. Dies steht im auffallenden Gegensatz zu dem Verhalten unserer deutschen

Meeresküsten, wo dieselbe im Januar etwa 90, im Mai 75 Proz. beträgt, während z. B. in Ospedaletti die relative Feuchtigkeit im Januar 61, im Mai 73 Proz. beträgt. In Genua wurden am 13. Januar 1905 nur 15 Proz. relativer Feuchtigkeit beobachtet. Der Verf. erklärt mit Palazzo diese eigentümliche Trockenheit der Luft in den Wintermonaten durch eine Föhnwirkung der um diese Zeit von Norden nach Süden wehenden Winde. Im Sommer dagegen herrschen Süd- und Westwinde vor. Der Sirocco, ein trockener, heißer Südwind in Sizilien und selbst noch in Rom, hat auf seinem Wege über die Meeresflächen immer mehr Feuchtigkeit aufgenommen und sich abgekühlt, wenn er an die Küsten Liguriens gelangt, wo er oft zu Bewölkung, Gewittern und Regengüssen Veranlassung gibt.

Henry Emerson Wetherill. Some new and useful data in reference to the moisture of the air. (Abstract.) Notice of a cobalt hygroscope. Science (N. S.) 25, 523, 1907 †.

Die Arbeit behandelt Untersuchungen über die relative Feuchtigkeit der Luft, bestimmt mittels einer neuen Kobaltchloridskala auf besonderem Papier. Der Stand dieses Kobalthygrometers hängt von den Veränderungen des Gewichtes des Reagenzpapieres ab und dieses Gewicht ändert sich mit der Feuchtigkeit.

Frank H. Bigelow. Studies on the phenomena of the evaporation of water over lakes and reservoirs. Monthly Weather Rev. 35, 311—316, 1907 †.

Die großen Seen im südlichen Kalifornien an der mexikanischen Grenze sind aus dem Grunde sehr geeignet für Verdunstungsmessungen, als die Verdunstung bei der herrschenden Lufttrockenheit größer sein dürfte als in irgend einem anderen Teile der Erde. Der Verf. entwickelt einen Plan, an einem dieser Seen aus dem Sinken des Wasserspiegels während einer bestimmten Reihe von Jahren den absoluten Betrag der Verdunstung festzustellen. Die Schwierigkeiten, die sich diesem Plan entgegenstellen, werden erörtert, doch glaubt der Verf., daß der Plan mit Hilfe des Weather Bureau durchführbar ist.

C. T. Brodrick. Fog on the New Foundland banks. Monthly Weather Rev. 35, 76—78, 1907 †.

Die New Foundlands banks sind wegen der ungemeinen Häufigkeit und Dichtigkeit der Nebel berüchtigt. Sie werden hier-

durch eine ernste Gefahr für die Schiffahrt. Es konnte daher eine reiche Literatur nicht ausbleiben. Die Stelle der größten Nebelhäufigkeit ist kartographisch festgelegt worden. Der Verf. beschäftigt sich mit der gesamten Literatur über diesen Gegenstand seit 1822 (Scoresby). Zum Schluß wird ein ausführliches Literaturverzeichnis gegeben.

E. VANDERLINDEN. Quelques observations de „brouillards ambulants“ ou „balles de brouillards“. Ciel et Terre 1907, 159—166†.

Der „Nebelballen“ ist eine Nebelbank (zuweilen aus Rauch bestehend), die bei verschieden großer Ausdehnung mehr oder weniger scharf begrenzt ist und sich mit dem Winde bewegt. Der Vorübergang eines solchen Nebelballens, der oft von einer augenblicklichen Erniedrigung der Temperatur und Erhöhung der Luftfeuchtigkeit begleitet ist, ruft eine starke Verdunkelung der Atmosphäre hervor. Von weitem gewährt er den Anblick einer weißlichen oder dunkeln Masse. Er ist auf dem Meere und an den Flußmündungen häufiger als auf dem Festlande und ist oft ein Teil eines ausgedehnten Nebelgebietes. Der Verf. beschreibt verschiedene solcher, besonders in Belgien, beobachteter Nebelballen.

ERICH BARKOW. Versuche über die Entstehung von Nebel bei Wasserdampf und einigen anderen Dämpfen. 75 S. Diss. Marburg, 1906. Ann. d. Phys. (4) 23, 317—344, 1907. Naturw. Rundsch. 22, 521—523, 1907.

Über diese Arbeit ist vom Referenten ausführlich in diesen Ber. 62 [2], 612—613, 1906 berichtet worden. Es sei daher an dieser Stelle nur kurz noch einmal daran erinnert, daß sich der Verf. der sogenannten „Entspannungsmethode“ bedient hat. Die Versuche mit Wassernebel sind unter folgenden Gesichtspunkten angestellt worden:

1. Einwirkung eines elektrischen Wechselfeldes. 2. Einwirkung von Röntgenstrahlen. 3. Wirkung von ultraviolettem Licht. 4. Einwirkung elektrischer Spitzenentladung. 5. Einwirkung des elektrischen Funkens. 6. Wirkung von radioaktiven Substanzen. 7. Versuche mit Ozon. 8. Untersuchung des blauen Nebels, seine Entstehung und seine Zusammensetzung. 9. Untersuchung von Sauerstoff-Stickstoffverbindungen.

Außer den Wassernebeln wurde auch Benzol in Wasserstoff, sowie Schwefelkohlenstoff in Wasserstoff untersucht. Zum Schluß werden noch Versuche über die optischen Eigenschaften des Nebels mitgeteilt.

VOLZING. Les forts brouillards et les jours clairs à Worms. Jahresbericht der Meteorologischen Station zu Worms 1906. Rev. népholog. 1907, 160†.

Im Mittel der Jahre 1896—1905 ergab sich für Worms folgende Anzahl von klaren Tagen einerseits, Nebeltagen andererseits:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Klare Tage . . .	2,2	0,6	1,1	2,1	3,6	2,6	2,8	3,8	3,0	1,3	1,5	1,5
Nebeltage	8,6	8,5	7,0	3,5	2,4	1,8	2,1	4,1	7,8	13,1	12,8	9,5

Die Jahressumme ergibt für die klaren Tage 26,1, für die Nebeltage 81,2.

A. DOBROWOLSKI. La neige et le givre. Résultats du voyage du S. Y. Belgica en 1897—1898—1899 sous le commandement de A. DE GERLACHE DE GOMERY. Rapports scientifiques Vol. III. 4°. 78 S. Anvers, 1903. Ref.: R. SÜRING, Met. ZS. 24, 190—191, 1907†.

Während der Überwinterung der „Belgica" hat der Verf. Studien über Form und Struktur des Schnees und des Rauhreifes mit Hilfe von Mikroskop und Lupe gemacht. Bei der Formbeschreibung stützt sich der Verf. auf die Klassifikation von HELLMANN und die Arbeiten von G. NORDENSKIÖLD und BENTLEY. Es werden daher tafelförmige Kristalle (Lamellen) und Prismen (Stäbchen) unterschieden und diese Gruppen wieder in Unterarten zerlegt. Lamellen waren nur wenig häufiger als Stäbchen. Von den Unterarten der Lamellen ist der mittlere Durchmesser der einfach strahligen Formen am größten (3,1 mm), derjenige von Plättchen am kleinsten (1,4 mm). In den Abschnitten über Struktur der Schneekristalle schließt sich der Verf. ebenfalls an HELLMANN an. Die Bedeutung der kapillaren Hohlräume und Rippen für die Kristallbildung wird hervorgehoben. Die verschiedenen Übergangsformen entsprechen durchaus dem für Kristalliten gültigen Satze, wonach jeder Strahl bei genügender Verlängerung zu einem Hauptstrahl und damit zur Grundlage eines Kristalles werden kann, von dem er eine Wachstumsachse darstellt. Die Grundform ist das einfache Sechseck; durch Ankristallieren bzw. Umbildung entstehen hieraus die Sterne mit langen, schmalen Federn. Die Form und Gruppierung von kapillaren Hohlräumen, Luftbläschen, Verdickungen und Rippen scheint sich gleichfalls in das hexagonale System einzuordnen. Auch Beobachtungen über die Verwandtschaft zwischen

tafelförmigen und säulenförmigen Kristallen, die zuweilen während eines Schneefalles ineinander überzugehen schienen, werden mitgeteilt. Bei den „Schneenadeln“ werden eine sehr lange dünne Form und eine kurze (den Prismen ähnliche) unterschieden. Der nur bei sehr niedrigen Temperaturen vorkommende „Staubschnee“ (poudrin, Diamantschnee) war stets kleiner als 0,5 mm. Seiner Struktur nach war er identisch mit tafelförmigen Kristallen. Der Verf. schildert sodann die Bildung von Rauhreif auf Schneekristallen. Auf tafelförmigen Kristallen beobachtet er körnigen, strauchartigen, federigen Rauhreif und zarte Eisfäden, auf Prismen nur körnigen Rauhreif und Eisfäden.

Zum Schluß werden noch Beobachtungen mitgeteilt, die über die Bildung fester Niederschläge auf einer befeuchteten Glasstange und auf einem Deckgläschen gemacht wurden. Der Verf. bezeichnet alle diese Niederschläge als Rauhreif (givre), doch dürfte es sich hier teilweise auch um Reif bzw. Eisüberzug handeln.

Über die Beziehungen der Temperatur zur Form und Dimension der Schneekristalle gibt die folgende Tabelle Aufschluß:

	Tafelförmige Kristalle	Prismen	Nadeln	Tafelförmige Kristalle: ohne Zentralfeld mit Federn	Tafelförmige Kristalle: ohne Zentralfeld, keine oder rudimentäre Federn	Tafelförmige Kristalle: Plättchen und Federn mit Plättchen	Mittlerer Durchmesser der Lamellen
Zahl d. Beob.	454	213	206	140	35	161	—
Temperatur °C	Proz.	Proz.	Proz.	Proz.	Proz.	Proz.	mm
+ 1,0 bis — 5	52,2	62,5	84,6	43,6	8,6	59,6	1,60
— 5,1 bis — 10	23,6	24,4	12,9	22,9	34,3	21,1	1,55
— 10,1 bis — 15	18,9	13,1	} 2,5	27,8	54,3	13,0	1,15
unter — 15	5,3	—		5,7	2,8	6,3	0,70
Mittlere Temp.	— 5,9°	— 4,4°	— 2,4°	— 7,3°	— 10,0°	— 5,1°	—
Tiefste Temp.	— 21,9	— 14,7	— 17,6	— 21,9	— 19,8	— 19,8	—
Höchste Temp.	+ 1,4	+ 1,0	+ 1,1	— 0,7	+ 0,5	+ 0,8	—

Walter König. Über den Druck in Wasserbläschen. Met. ZS. 24, 232, 1907†.

Conrad hatte in seiner Arbeit „Bildung und Konstitution der Wolken“ auf eine Mitteilung des Verf. Bezug genommen, die derselbe im Jahre 1888 in Met. ZS. 5, 109, 1888 hatte erscheinen lassen. Dabei fügt Conrad dem Hinweise auf die von König angegebene Korrektur der Rechnung von Obermayer die Bemerkung

hinzu: „in der übrigens die Kapillarkonstante doppelt zu groß angenommen zu sein scheint, wodurch die doppelten der hier angegebenen Werte erhalten werden.“ Gegen diese Auffassung verwahrt sich der Verf. in obiger Notiz. In seiner Mitteilung ist die Kapillarkonstante mit γ bezeichnet. Der Überdruck h in einem Bläschen vom Radius r beträgt sodann $4\gamma/r$ und als Zahlenwert ist angegeben: $2\gamma = 15$, also $\gamma = 7{,}5$ mg/mm oder 74 g/sec². Conrad hat mit dem Werte 80 g/sec² gerechnet. Damit aber ergibt die Formel für den Überdruck in einem Bläschen von 10^{-3} Radius 3,2 g (und nicht, wie Conrad angibt, 1,6 g) auf den Quadratmillimeter.

A. Bracke. L'observation des nuages dans les stations météorologiques. Rev. népholog. 1907, 151—152†.

Der Verf. begegnet den Einwänden, daß die wissenschaftliche Wetterprognose noch zu unsicher sei, um praktischen Nutzen stiften zu können, wie man sie oft von seiten des Publikums hört. Die Fortschritte der Wetterprognose in letzter Zeit sind bedeutend gewesen, wozu besonders der Fortschritt in der Wolkenforschung, namentlich in der systematischen Beobachtung derselben beigetragen hat. Allerdings wäre es wünschenswert, wenn derartige systematische Wolkenbeobachtungen mehr als bisher von den meteorologischen Stationen ausgeführt werden könnten.

A. Dobrowolski. Observations des nuages. Résultats du voyage du S. Y. Belgica en 1897—1898—1899 sous le commandement de A. de Gerlache de Gomery. Rapports scientifiques Vol. III. 4⁰. 188 S. Anvers, 1903. Ref.: R. Süring, Met. ZS. 24, 189—190, 1907†.

Im ersten Teile der Arbeit werden Beobachtungen über die jahreszeitliche Verteilung, sowie die Zugrichtung der Wolken während der belgischen Südpolarexpedition mitgeteilt. Folgende Tabellen geben hierüber kurz Aufschluß:

Tabelle 1.

Jahreszeitliche Verteilung der Wolkenformen.

Wolkenform	ci, ci-s	ci-cu	a-cu	s-cu	a-s, ni	s, fr-cu (ohne ≡)	cu
Sommer	70	22	83	66	163	99	15
Winter	86	14	56	36	116	89	0
Jahr	156	36	139	102	279	188	15

Tabelle 2.
Häufigkeit der Zugrichtungen in Prozenten.

Wolkenform	Zugrichtung aus				Zahl der Tage
	NE Proz.	SE Proz.	SW Proz.	NW Proz.	
ci, ci-s	13	10	49	28	70
ci-cu	15	16	47	22	16
a-cu	24	12	37	27	69

Zugrichtungen der ci aus Osten wurden nur im Sommer (November und Dezember) bemerkt.

Der zweite Teil der Arbeit beschäftigt sich mit Form und Struktur der Wolken. Der Gedankengang des Verf. ist etwa folgender: Die hintereinander herziehenden Wolken derselben Art bilden gewöhnlich ein System für sich. Die charakteristischen Eigenschaften eines solchen Systems (Ausbreitung, Dichte usw.) verändern sich in bestimmter Reihenfolge, so daß der Anblick, welchen irgend eine Partie des Systems darbietet, größtenteils bestimmt ist durch die Lage, welche es in dem System einnimmt. Als Anhang wird eine Beschreibung der vom Verf. beobachteten „Wolkensysteme“ gegeben.

Victor Conrad. Bildung und Konstitution der Wolken. Met. ZS. 24, 159—165, 1907†.

Aus theoretischen Erwägungen kommt der Verf. zu dem Schluß, daß nicht alle Staubteilchen als Kondensationskerne für die Regenbildung dienen können. Der kleinste kritische Radius ist $2{,}4 \times 10^{-5}$ cm oder nach Assmann $2{,}5 \times 10^{-5}$ cm. Staub, der unter dieser Grenze liegt, eignet sich nicht für die Bildung der ersten Kondensationsprodukte, da die sich bildenden Tropfen in Übersättigungen sofort verdunsten müßten. Zur Kondensation sind also relativ große Staubkerne erforderlich. Hiervon sind aber nach Lüdeling die Salzkerne auszunehmen, die in großer Anzahl auch bei Ebbe und schönem Wetter im Cubikcentimeter Luft vorhanden sind. Indirekt kann aber diesen Salzkernen eine große Rolle bei der Niederschlagsbildung zukommen, so daß sie vielleicht die wirksamsten und verbreitetsten Kondensationskerne darstellen, besonders über den Meeresoberflächen. Es haben nämlich Helmholtz und Aitken gezeigt, daß zwischen den Partikeln von Salmiaknebeln, Schwefelnebeln usw. und Wassermolekeln chemische

Attraktionskräfte wirksam sind, so daß der Eintritt solcher Partikel in einfach gesättigte Luft Anlaß zur Kondensation geben kann. Man braucht nur den Salzkernen ähnliche Eigenschaften zuzuschreiben, um obige Behauptung zu stützen, wenigstens für die unteren Schichten der Atmosphäre. Für die oberen Schichten (über 3000 m) hat LÜDELING bei anscheinend aufsteigendem Luftstrome verschwindend kleinen Staubgehalt gefunden. Doch ist auch hier Kondensation denkbar, da C. T. R. WILSON gezeigt hat, daß auch in ganz staubfreier Luft Kondensation stattfinden kann, wenn Übersättigung und Ionen vorhanden sind. Man käme so zu einer Bestätigung der GERDIENschen Gewitterhypothese, nach der in den unteren Schichten die Kondensation auf den Staubkernen stattfindet, bis die Luft vom Staub befreit ist. Sodann folgt weiteres Expandieren bis zur vierfachen Übersättigung und Kondensation an den negativen Ionen. Es lassen sich gegen diese Theorie Einwände erheben. Bevor nicht Staubfreiheit in den höheren Schichten der Atmosphäre erwiesen ist, wird man nie mit hohen Übersättigungen als Tatsache rechnen können. Weitere Beobachtungen im Freiballon werden hier Klarheit schaffen müssen.

E. K. Eigentümliche Wolkenbildung im südlichen Teile des Bengalischen Meerbusens am 12. Oktober 1905. Ann. d. Hydr. 35, 184—185, 1907 †.

Der Dampfer „C. Ferd. Laeis.", Kapt. MEYERDIERKS, befand sich am 12. Oktober 1906 mittags in 5,6° nördl. Br., 84,0° östl. L. und erreichte am 13. 5,5° nördl. Br., 88,3° östl. L. Der Wind war am 12. von Mittag bis Mitternacht WSW 4, SSW 4, SE 4/5, S 6. Die Bemerkungen im meteorologischen Tagebuch sind unter 4p folgende: „Es ist eine lange aus SSW-Richtung laufende Dünung im Wasser, welche dem Anschein nach nicht der herrschenden Windstärke zuzuschreiben ist, sondern durch andere Ursachen hervorgerufen wurde oder wird. Von ENE nach WSW über den Himmel sich erstreckende Wolkenbänke ziehen langsam nach nordwestlicher Richtung, während str-cu mit dem Winde aus SSW ziehen; die Stärke der str-cu-Wolken hat seit 2p auffallend abgenommen. Das Wetter macht trotz des hohen Barometerstandes einen unruhigen Eindruck. Um $9^1/_2$p bot sich dem Beobachter ein ebenso seltsames wie interessantes Bild am Himmel. Während in niedrigen Höhen fract-cu schnell durch die Luft eilen, erstreckt sich in den oberen Schichten durch das Zenit des Beobachters eine dicke, wulstige Wolkenbank in der Richtung ENE bis WSW. Sie

ist von gleichmäßig heller Farbe und an ihrer Nordseite fast geometrisch scharf begrenzt, reicht in ihrer Ausdehnung über das ganze sichtbare Himmelsgewölbe und teilt dieses anscheinend in zwei ganz verschiedene Teile. Im nördlichen Teile zeigen sich vereinzelte hochstehende ci-cu-Wolken von unmerklicher Bewegung und hell funkelnde Sterne am dunkeln Himmel. Einen merkwürdigen Gegensatz dazu bildet der südlich von der Wolkenbank liegende Teil. Er ist gänzlich von str-Wolken überzogen und mit cu- und tiefhängenden ni-Wolken bedeckt. Besonders am Horizont zieht sich ein langer schwarzer Streifen entlang, so daß die ganze Wolkenbildung in diesem Teil eine düstere, drohende Haltung annimmt. Inmitten dieser Wolkenbank, die eine ungefähre Breite von 10° hat, steht in etwa 65° Höhe der Mond, der gerade sein zweites Viertel vollendet hat und ohne die Grenzen seiner Scheibe zu zeigen, nur eben durch den Dunstschleier der Wolkenmassen durchscheint. Die Bank hat eine kaum merkliche Bewegung, senkt sich aber immer mehr und mehr, wobei auch ihre Fortbewegung vor dem Winde eine Beschleunigung erfährt. Je mehr sie sich senkt, um so mehr verliert sie ihre Form, bis sie sie vor dem mit Stärke 5 wehenden Südwinde ganz verloren hat. Um $11^1/_2{}^p$ hatte diese seltsame Erscheinung einer gewöhnlichen Bewölkung Platz gemacht. Bei der Auflösung der Wolkenbank fiel zeitweise ein feiner Sprühregen; sonst blieb die Witterung bis auf eine geringe Windzunahme dieselbe."

Schneider. Auffallende Wolkenbildung. Ann. d. Hydr. 35, 482—483, 1907 †.

Am 30. Juli 1907 wurde an Bord des Dampfers „Santa Rita" (Kapt. W. Fohl) durch den dritten Offizier Schneider zwischen 8 und 9^p in 36° 40′ nördl. Br., 12° 40′ westl. L. v. Gr. folgende Wolkenbeobachtung gemacht:

„Wind: NNW 2, Bewölkung: leicht bedeckt in der südlichen Hälfte, sehr klar in der nördlichen Hälfte. Gegen $8^1/_2{}^p$ löste sich aus der Cirrusbewölkung genau im Scheitel eine Wolke von eigenartiger Form los und bewegte sich mit großer Schnelligkeit nach dem Polstern zu. Hier blieb sie längere Zeit unbeweglich stehen und ging sodann in der Richtung NE über Kassiopeia hin. Sobald das Sternbild der Kassiopeia passiert war, blieb die Wolke wieder unbeweglich stehen und löste sich allmählich auf.

Die Gestalt der Wolke war ein etwa 50° langer, sehr schmaler Streifen, der in einem Bogen vom Scheitel bis zum Sternbild der

Kassiopeia lief. Die Öffnung des sehr regelmäßigen Bogens war in der Richtung West.“

Das meteorologische Tagebuch enthält für 8p: Luftdruck 765 mm, Lufttemperatur 20,0° C, Bewölkung 2.

FR. G. RICHTER. Naturerscheinung. Wetter 24, 94, 1907†.

Eine eigenartige Unterbrechung fester Wolkenmassen wurde am 20. März 1907 gegen 7³/₄p zu Althaldensleben vom Verf. beobachtet. Während der nördliche und nordöstliche Himmel völlig klar war, war der übrige Teil des Himmels von Osten bis Nordosten und zwar bis zum Zenit hinauf von dichten Stratuswolken bedeckt, die sich besonders im Südwesten am Horizont zu einer schwarzen Wolkenbank verdichtet hatten. Mitten hinein in diese Wolkenmassen nach Südosten zu vom Zenit aus entstand binnen wenigen Minuten ein Dreieck ganz klaren Himmels, das sich mit der Zeit mit dem schon vorher klaren Teil des Himmels verband. Die Spitze des Dreiecks war nach dem Horizont gerichtet. Nach einigen Minuten war dem Mond am westlichen Himmel eine freie Bahn geschaffen, so daß er die Ränder des Wolkendreiecks eigentümlich beleuchtete und die nach und nach über dem genannten Wolkengebilde sich zeigenden Cirruswolken hell beleuchtete. Nach acht bis neun Minuten löste sich die Bildung auf; der Himmel überzog sich schnell völlig mit Wolken und es stellte sich starker Regen und Schneefall ein.

A. BRACKE. Minces bandes de nuages. Rev. népholog. 167—168, 1907†.

Der Verf. beschreibt eine Beobachtung von schmalen Wolkenbanden, welche das Himmelsgewölbe am 7. September 1907 überschritten und hierbei beinahe das Zenit passierten. Diese Streifen befanden sich im Meridian. Der Verf. beschreibt die Wetterlage des Tages. Es scheint, als ob keinerlei Beziehung zwischen der Orientierung dieses Cirrusstreifens und der Anordnung der Isobaren am 7. und 8. September bestanden hat.

A cloud bank at sea. Monthly Weather Rev. 35, 125, 1907.

Folgende Beobachtung, welche auf der Nordsee auf einer Fahrt von Kopenhagen nach Nordshields am 14. März 1907 2¹/₂a angestellt wurde, wird mitgeteilt:

Während der ganzen Nacht hatte es heftig geschneit. Ungefähr zu der genannten Zeit sah die Besatzung des Schiffes un-

gefähr eine Meile vor sich (der Kurs des Schiffes zu dieser Zeit war SW zu W$^1/_2$W) eine scharf ausgesprochene Wolkenbank, die einen vollständig viereckigen Eindruck machte und sich von SW zu W$^1/_2$W nach WSW erstreckte. Der übrige Horizont war ganz klar. Eine ähnliche Erscheinung hatte noch kein Mitglied der Besatzung bis dahin beobachtet. Das Barometer zeigte zu dieser Zeit 29,47 inches an, der Wind war WNW, die Windstärke 4 bis 5 zunehmend.

J. Stanley Gardiner. Measurement of the height of clouds by reflectors. (Note.) Geogr. Journ. 29, 233, 1907. Misure dell' altezza delle nubi coll' aiute riflettore. Boll. Bimens Soc. Meteor. Ital. Decembre 1906—Ginuaio 1907.

Kurze Notiz betreffend die Methode, die Wolkenhöhen mittels Scheinwerfern zu bestimmen. Eine ausführliche Arbeit über diesen Gegenstand ist in Met. ZS. 23, 497—504, 1906 unter dem Titel: „Joseph Rheden, Wolkenhöhenmessungen mit Hilfe der Scheinwerferanlage des neuen Wiener Leuchtbrunnens“ erschienen. Diese Arbeit wurde seinerzeit in diesen Ber. 62 [3], 221, 1906 besprochen, so daß an dieser Stelle auf dieses Referat hingewiesen werden mag.

Joseph Rheden. Wolkenhöhenmessungen mit Hilfe der Scheinwerferanlage des Wiener Leuchtbrunnens, angestellt im Jahre 1907. Met. ZS. 24, 561—563, 1907.

Im Anschluß an die früheren Messungen (vgl. in diesen Ber. das Referat) werden die Beobachtungen des Jahres 1907 mitgeteilt. Auf eine Besprechung der einzelnen Messungen, die an dieser Stelle naturgemäß nicht mitgeteilt werden können, geht der Verf. nicht ein. In bezug auf die Methode muß auf das früher in diesen Ber. gegebene Referat verwiesen werden.

Observation of cloud altitudes at night time. Monthly Weather Rev. 35, 76, 1907†.

Es wird auf eine Methode hingewiesen, mittels welcher man die Höhe der Wolken auch zur Nachtzeit bestimmen kann. Dieselbe besteht darin, daß man kleine Ballons mit Wasserstoff füllt, ihre Anfangsgeschwindigkeit und jeweilige Höhe zu bestimmten Zeiten feststellt und schließlich die Höhe zu der Zeit bestimmt, zu welcher der Ballon den unteren Rand der Wolke erreicht. Außerdem wird auf die neue von J. Rheden angegebene Methode hingewiesen, die Höhe der Wolken zur Nachtzeit mit Hilfe von Scheinwerfern zu bestimmen (vgl. diese Ber. 62 [3], 221, 1906).

MATHESIUS. Die KAYSERschen Wolkenhöhenmessungen der Jahre 1896 und 1897. Nebst einem Vorworte von Prof. A. MOMBER. Lex.-8°. Danzig, 1907. (Leipzig, W. Engelmann.) S.-A. Schr. d. Naturf.-Ges. in Danzig, (N. F.) 11, 49—137, 1907.

MATHESIUS hat es unternommen, die von KAYSER, Astronomen der naturforschenden Gesellschaft in Danzig, während des Wolkenjahres 1896/97 angestellten Wolkenhöhenmessungen nach einheitlichem Plane zu veröffentlichen. Eine Diskussion der 80 Seiten umfassenden Tabellen wird nicht gegeben. Als Apparat diente eine Art Wolkenäquatorial mit möglichst langer Hauptachse, welche man in die Richtung der Basis zu bringen hat. Die Hauptachse ist dreh- und feststellbar mit dem Bock oder Dreifuß verbunden. Die horizontale Hauptachse bildet den Durchmesser eines Kreises oder Halbkreises, auf welchem die Alhidade mit der Visiervorrichtung spielt. An einem zweiten Kreise kann abgelesen werden, um wieviel Grade der Alhidadenkreis emporgekippt ist. Die Alhidadenkreise beider Apparate werden genau gleichgestellt. Es werden nämlich an je zwei Stationen, deren Entfernung in horizontaler Richtung bekannt ist, je ein solcher Apparat aufgestellt. Dieselben Wolkenpunkte, über die sich beide Beobachter telephonisch zu verständigen haben, werden zu gleicher Zeit an beiden Stationen unter verschiedenen Winkeln gesehen, aus denen (da die Basis oder die horizontale Entfernung beider Stationen ja bekannt ist) sich die Höhe der Wolken sodann berechnen läßt. Auch der photographischen Methode kann man sich bei diesem Apparate bedienen, indem man an beiden Stationen identische Wolkenpunkte photographiert und aus der Verschiebung, welche dieselben auf der photographischen Platte zeigen, die Höhe der Wolken berechnet.

K. J. A. INNES. Richtung des Wolkenzuges zu Johannesburg, Transvaal, in den Jahren 1904—1906. Met. ZS. 24, 44, 1907†.

Die folgenden Ergebnisse sind aus Beobachtungen in den Monaten Juli, August und September (mit wenigen Ausnahmen) erhalten worden (N = 0, E = 90, S = 180, W = 270°):

Wolkenform	Bewegung aus	Tage
ci	262°	18
ci-str	236	2
ci-cu	252	2
alto-cu	287	4

Die vorherrschende Windrichtung kommt am Observatorium, das hoch und sehr frei liegt, aus N 40° W (320°), in der Umgebung aus N 15° W (345°).

A. **Bracke.** Direction des nuages à Munich. I. Les cirrus et cirrostratus. II. Les cirro-cumulus et alto-cumulus. **Rev. népholog. 1907, 135—136, 162—164†.**

Im Laufe von fünf Jahren verteilen sich zu München die cirrus und cirro-stratus folgendermaßen auf die einzelnen Zugrichtungen:

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
8ª. . .	3	1	7	6	8	91	212	20
2ᵖ. . .	—	4	15	10	3	77	151	14
8ᵖ. . .	—	2	8	4	—	31	56	9

Die mittlere Richtung der Cirren für die vier Jahreszeiten ist folgende:

Winter	Frühling	Sommer	Herbst
S 74° 38′ W	S 78° 17′ W	S 78° 37′ W	S 74° 12′ W

Für cirro-cumulus und alto-cumulus ergibt sich folgende Verteilung auf die einzelnen Zugrichtungen:

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
8ª. . .	1	5	25	2	4	56	138	13
2ᵖ. . .	1	4	36	11	—	45	160	11
8ᵖ. . .	—	3	15	5	—	19	68	7

Die mittlere Richtung dieser Wolken für die vier Jahreszeiten ist folgende:

Winter	Frühling	Sommer	Herbst
N 92° 40′ W	N 104° 45′ W	N 91° 53′ W	N 99° 6′ W

M. **Huguenotte.** Observation de bandes polaires. **Rev. népholog. 1907, 139†.**

Am 24. April 1907 hat der Verf. folgende Beobachtung gegen 6ª gemacht, und zwar im Garten der Schule von Monthy: Wenn man auf eine horizontale Ebene das Himmelsgewölbe projiziert, so erhält man einen Kreis mit Monthy und seinem Zenit im Mittelpunkt. Der Himmel war mit fünf Wolkenbündeln bedeckt, deren Radiationspunkt sich im Westen befand. Der nördliche Teil des Himmels war in zwei Teile geteilt, von denen der weiter entfernte

von Wolken frei war, während der andere, der beinahe den Zenit erreichte, mit einem breiten Wolkenband bedeckt war, welches der Verf. das Band *a* nennt. Der südliche Teil des Himmelsgewölbes war in drei Teile geteilt, von denen der am weitesten entfernte Teil, der im Süden den Horizont berührte, und der am wenigsten entfernte Teil, welcher den Zenit berührte, frei von Wolken waren. Beide Teile waren durch das Wolkenband *b* getrennt. Das Band *a* bestand aus vier nebeneinander gereihten sekundären Bändern, die abwechselnd hell und dunkel waren. In der Nähe des Zenits herrschte ein fast schwarzer Ton vor. Das Wolkenband *b* bestand gleichfalls abwechselnd aus hellen und dunkeln Streifen, jedoch weniger deutlich. In dem wolkenfreien Raume zwischen *a* und *b* leuchtete die Sonne. Die Erscheinung dauerte ziemlich lange, auch wurde gleichzeitig ein Halophänomen beobachtet.

H. Osthoff. Streifenwolken. Met. ZS. 24, 534—540, 1907 †.

Nach vielen Gelehrten (Ley, Clayton, Möller) wird die Streifenform durch die Unterschiede in Geschwindigkeit und Richtung der Luftströmungen zwischen dem oberen und unteren Teile einer Wolke hervorgerufen. Nach Süring entstehen Polarbanden und Cirrusfäden als Wogen. Nach des Verf. Beobachtungen ist aber ein Gewölk, aus dem sich Polarbanden entwickelt hätten, niemals sichtbar gewesen. Viele Erscheinungen lassen sich nach ihm besser aus der zuerst angeführten Hypothese erklären. Die Schieflage der ci-Streifen zur Zugrichtung erklärt der Verf. dadurch, daß nach dem Auftauchen der Wolken der Luftstrom dieselben in irgend einer Richtung mit sich fortnimmt.

Henry Helm Clayton. A rare cumulus cloud of lenticular form. Monthly Weather Rev. 34, 456—458, 1906 †. Unter dem Titel: Cumulus lenticulaires. Rev. népholog. 1907, 115—116.

Auf dem Blue Hill-Observatorium hat der Verf. am 22. April 1898 gegen 1p eine seltene Wolkenform beobachtet und photographiert. Es ist dies eine Cumuluswolke, welche zuerst von Clement Ley als linsenförmiger Cumulus beschrieben worden ist. Sie unterscheidet sich von den gewöhnlichen Formen dadurch, daß sie aus getrennten Schichten dünner Streifen zusammengesetzt zu sein scheint, die nach dem Gipfel zu (d. h. nach oben) im Durchmesser größer werden. Diese Form ist sehr selten und tritt nur bei ganz bestimmten Wetterlagen auf. Die Photographien sind im vorliegenden Aufsatze wiedergegeben.

A. Bracke. Formation symmétrique de cirrus convergent. Rev. népholog. 1907, 99—101 †.

Der Verf. beschreibt eine eigentümliche Cirrusbildung, welche am 8. Dezember 1906 zu Mons (Belgien) beobachtet wurde. Zunächst wird die Wetterlage beschrieben: Frankreich und Mitteleuropa waren von hohem Luftdruck bedeckt (Maximum von 772 mm bei Breslau). Im nördlichen Rußland und besonders im nördlichen Skandinavien aber war der Luftdruck niedrig (Minimum 725 mm bei Bodö). Das Wetter war in der Nähe des Minimums trübe und mild, dagegen in Mitteleuropa meist heiter und kalt, in Belgien neblig bei leichtem Froste, doch tagsüber aufklarend.

In Mons bildete sich zwischen 1 und 2p am südwestlichen Horizont etwa bis 10° Höhe eine weiße Cirruswolke. Dieselbe gewährte den Anblick einzelner gerader, paralleler, wenig breiter Streifen, deren Verlängerung nach Süden mit dem Horizont einen Winkel von ungefähr 30° gebildet hätte. Eine Viertelstunde später bildete sich rechts vom oberen Teile dieses Cirrus ein zweiter, der in ähnlicher Weise gestreift war. Seine Streifen entwickelten sich nach rechts, während gleichzeitig die des ersten Cirrus sich nach links entwickelten, so daß eine symmetrische Bildung konvergierender Streifen zustande kam. Die einen strahlten nach SW, die anderen nach NE aus.

Mammato-cumulus observé au Caire. The meteorological report for the years 1900, 1901, 1902, 1903, Cairo. Survey Department, Public Works Ministry. Rev. népholog. 1907, 104 †.

Die Beobachtungen der Jahre 1900—1903 über das Auftreten der Mammato-cumulus in Kairo mögen hier vollzählig folgen:

Jahr	Datum	Zeit	Luftdruck	Temperatur °C	Wind	Windgeschwindigkeit km pro Stunde
1900	Jan. 2 . . .	2 1/2p	763,9	18,7	N	10
1900	„ 4 . . .	6a u. 2 1/2p	764,7 u. 764,6	13,0 u. 18,0	N u. W	5 u. 7
1900	„ 16 . . .	6a	764,7	6,1	C	0
1900	Febr. 5 . .	6	758,5	12,0	NW	8
1900	„ 5 . .	8	759,6	13,1	W	12,5
1900	Okt. 7 . . .	6	759,4	18,2	C	0
1900	„ 30 . . .	6	760,0	18,8	C	0
1902	Okt. 1 . . .	8	759,9	21,0	—	—
1902	„ 15 . . .	8	759,8	20,6	—	—
1902	Dez. 16 . .	2p	761,8	17,8	—	—

In den Jahren 1901 und 1903 wurden Mammato-cumuli nicht beobachtet.

A. Bracke. La fréquence des cirrus et la pression au Caire. Rev. népholog. 1907, 109—110†.

Die Häufigkeit der Cirren in Kairo ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

Zahl der Tage mit ci	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Maximum	7	14	15	19	19	11	6	8	12	14	18	17
Mittel	5,0	7,0	9,7	13,2	14,7	6,7	4,2	4,3	4,7	8,5	11,5	9,7
Minimum	2	3	4	5	12	4	1	1	1	2	6	3

Die Zahl der Cirrusbeobachtungen, welche bei einem bestimmten Barometerstande im Laufe des Jahres festgestellt werden, wird durch folgende Tabelle gegeben:

Barometerstand 700 mm + · · ·	Anzahl der Cirrusbeobacht.	Barometerstand 700 mm + · · ·	Anzahl der Cirrusbeobacht.
49,1—50,0	1	59,1—60,0	73
50,1—51,0	1	60,1—61,0	80
51,1—52,0	9	61,1—62,0	61
52,1—53,0	10	62,1—63,0	44
53,1—54,0	22	63,1—64,0	31
54,1—55,0	26	64,1—65,0	20
55,1—56,0	44	65,1—66,0	6
56,1—57,0	53	66,1—67,0	5
57,1—58,0	54	67,1—68,0	3
58,1—59,0	61	68,1—69,0	2

Fréquence des formes nuageuses à Batavia (1903—1905). Rev. népholog. 1907, 189†.

Die Häufigkeit der einzelnen Wolkenformen im Jahre ausgedrückt in Prozenten der Beobachtungen und berechnet für die Periode 1903—1905 ist zu Batavia folgende:

ni	cu-ni	f-cu	cu	str-cu	S	alt-s	alt-cu	ci-str	ci-cu	ci	Wolkenlos
2,0	2,9	4,5	35,3	11,3	0,0	3,9	9,0	2,9	3,7	21,0	3,5

A. Bracke. L'appréciation de la nébulosité. Rev. népholog. 1907, 124—125†.

Die Schätzung der Bewölkung geschieht in der Weise, daß man abschätzt, wieviel Zehntel des Himmels mit Wolken bedeckt

sind. Es wird unbewölkter Himmel mit 0, ganz bedeckter mit 10 bezeichnet. Diese Schätzung wird zuweilen mit Hilfe des Wolkenspiegels etwas genauer. Völlige Genauigkeit kann aber auch dann diese Schätzungsmethode nicht beanspruchen. Der Verf. zeigt dies an Beispielen. Eine genauere Methode zur Schätzung der Bewölkung schlägt er indessen nicht vor.

Nébulosité à Davos 1904—1906. Rev. népholog. 1907, 137 †.

Die mittlere Bewölkung zu Davos für die Periode 1867—1900 beträgt:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
4,0	4,5	4,9	5,6	5,5	5,7	5,2	5,0	4,8	5,0	4,6	4,7

In den Jahren 1904—1906 war die Bewölkung nun folgende:

Jahr	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
1904	4,3	7,1	5,5	6,4	5,4	5,6	5,1	4,4	6,5	5,7	4,8	4,4
1905	4,7	5,7	6,7	6,5	6,5	6,1	4,9	5,6	6,1	6,4	6,9	2,7
1906	4,6	6,7	6,0	5,2	6,4	6,4	6,3	4,2	5,1	4,2	4,6	6,4

OTTO MEISSNER. Bewölkung und Sonnenschein in Potsdam (1894—1900). Met. ZS. 24, 406—415, 1907.

Der jährliche Gang der Bewölkung und des Sonnenscheines zu Potsdam wird durch folgende Zahlen gekennzeichnet. Die für die Sonnenscheindauer gegebenen Zahlen stellen das Verhältnis $\frac{\text{wirkliche}}{\text{mögliche}}$ Sonnenscheindauer, ausgedrückt in Prozenten, dar:

Monat	Bewölkung	Sonnenscheindauer	Monat	Bewölkung	Sonnenscheindauer
Januar . .	7,65	16,86	Juli	6,31	44,09
Februar . .	7,34	24,66	August . .	5,48	49,67
März. . . .	6,75	28,84	September .	5,72	38,77
April. . . .	6,52	35,61	Oktober . .	6,63	30,64
Mai	6,16	45,03	November .	6,89	25,57
Juni	5,91	49,20	Dezember .	7,25	21,37
			Mittel . . .	6,55	34,19

Der tägliche Gang der Bewölkung im Jahresmittel ist folgender:

2a	4a	6a	8a	10a	Mittag	2p	4p	6p	8p	10p	Mitternacht
6,07	6,58	6,82	7,01	7,05	7,11	7,04	6,90	6,44	6,02	5,80	5,82

Die Bewölkungsveränderlichkeit, d. h. der absolute Betrag der Differenz der mittleren Bewölkung zweier aufeinander folgender Tage beträgt im Mittel:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1,92	2,16	1,97	1,94	2,13	2,03	*1,85*	*1,85*	2,08	**2,35**	2,29	2,19	2,06

Die Zahl der heiteren Tage im Jahre beträgt 30,6 (4,3 im September, 1,6 im Dezember), die Zahl der trüben Tage beträgt 132,7 (5,4 im August, 18,1 im Januar). Sonnenlose Tage zählt man im Mittel 77,0 (15,9 im Januar, 0,6 im Juni), Nebeltage zählt man 66 im Jahre (mit Einschluß der Bodennebel). Ein Einfluß der Sonnenflecken auf die Bewölkung ist nicht vorhanden, dagegen ist ein geringer Einfluß des Mondes auf die Bewölkung ziemlich wahrscheinlich. Zum Schluß wird eine Übersicht über die Mittelwerte der Bewölkung und verschiedener anderer Elemente zu Potsdam gegeben.

A. J. MONNÉ. Nébulosité moyenne à de Bilt 1897—1907. Rev. népholog. 1907, 129†.

Die mittlere Bewölkung zu de Bilt im Jahresmittel ist 6,6. Das Maximum 7,4 fällt auf November und Dezember, das Minimum mit 5,5 auf den Juli. Die höchste Bewölkung hatte der Januar 1898 mit 8,8, die niedrigste der Juli 1904 mit 3,5.

ADALBERT PERINA. Ergebnisse von 37 jährigen Beobachtungen der Witterung zu Weißwasser. Ein Beitrag zur Klimatologie Nordböhmens. 2. Teil.

A. BRACKE. La nébulosité à Weißwasser de 1866 à 1901. Rev. népholog. 1907, 133—134.

Die mittlere Bewölkung zu Weißwasser (Nordböhmen) beträgt im Jahre 60,7 Proz. und verteilt sich folgendermaßen auf die einzelnen Monate:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
72,7	69,2	62,9	54,4	52,6	51,4	52,5	49,1	49,4	64,3	73,9	75,9

J. SCHUBERT. Meteorologische Werte von Eberswalde, Bewölkung und Einstrahlung. Referat unter dem Titel: Nébulosité et insolation à Eberswalde. Rev. népholog. 1907, 154†.

Die mittlere Bewölkung zu Eberswalde ist folgende:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
7,6	7,5	7,0	6,6	5,9	6,0	6,3	6,2	6,1	7,4	7,1	8,1

Die Sonnenscheindauer (1891—1905) beträgt im Jahre 1597 Stunden und verteilt sich auf die einzelnen Monate wie folgt:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
39	69	107	156	216	234	220	218	158	98	52	30

O. Rosenhainer. Nébulosité à Ilmenau, 1900—1906. Jahresberichte über die städtische Realschule zu Ilmenau in Thüringen. Rev. népholog. 1907, 168†.

Für die Periode 1900—1906 ist für Ilmenau die mittlere Bewölkung sowie die Anzahl der heiteren und trüben Tage folgende:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Mittlere Bewölkung . .	6,4	6,8	6,5	6,2	5,7	5,3	5,3	5,5	5,5	6,5	6,6	6,7
Heitere Tage	5,7	3,4	3,7	3,9	4,0	4,6	4,1	3,6	7,4	3,4	4,6	4,1
Trübe Tage	14,3	12,4	12,0	7,4	6,4	6,7	7,0	5,7	9,6	11,7	14,3	12,4

Literatur.

Carl Barus. The moisture precipitated in the fog chamber per cubic centimeter. Phys. Rev. 22, 444—446, 1906.

Gamba Clerichè. Un' osservazione di nubi soggette ad un contrasto di venti. Bollet. Bimens. Soc. Meteor. Ital. Ottobre—Novembre 1906.

F. C. Mitchell. The evaporation of ice. Monthly Weather Rev. 34, 526—528, 1906.

J. R. Sutton. A contribution to the study of evaporation from water-surfaces. Sc. proc. of the Roy. Dublin Soc. and Pl. 11, 137—180, 1907; 13, 173—178, 1907. 1 Taf. S.-A.

Problems in mixtures of air and vapor. Monthly Weather Rev. 35, 19—22, 1907.

Frank W. Proctor. The growth of fog in unsaturated air. Monthly Weather Rev. 35, 22—27, 1907.

Arthur W. Clayden. Cloud studies. 8°. XIII, 184 S., 2 Taf. London, John Murray, 1905. Ref.: Süring, Met. ZS. 23, 50—51, 1906. Ref.: H. Hildebrand-Hildebrandsson, Studies of clouds Nature 53, 416—417, 1906. Ref.: A. Bracke, Rev. népholog. 1906, 23—24. Ref.: Monthly Weather Rev. 34, 137—178, 1906.

(Vgl. diese Ber. 62 [3], 211, 1906.)

Arthur G. Smith. Evaporation upon the Jowa river. Contrib. from the Phys. Lab. of Jowa 1, 15—24, 1907.

The Dibos artificial dispersion of fog. The solution of a municipal engineering problem. Scient. Amer. Suppl. No. 1645.

P. DUPONT. Nuage retenu par de la fumée. Publ. de la Station Metéorol. de Mogimont 1907, 50—51.

J. NADEIN. Die hohen Wolken nach den Terminbeobachtungen in Pawlowsk. (Russisch.) Mém. Acad. Imp. de Science St. Pétersbourg 23, 3.

W. KUZNETZOW. Bestimmung der Wolkenhöhe im Dunkeln mittels des elektrischen Projektors. Mém. Acad. Imp. de Science St. Pétersbourg 23, 3.

JOSEPH W. LOVIBOND. On a method and apparatus for measuring fog density. Quart. Journ. 33, 275—278, 1907.

MARLOTH. Condensation from South-East Clouds on Table Mountain. Quart. Journ. 32, 290—291, 1906.
(Vgl. diese Ber. 62 [3], 214, 1906.)

Cloud banners. Quart. Journ. 32, 291, 1906.
(Vgl. diese Ber. 62 [3], 224, 1906.)

JOSEPH RHEDEN. Wolkenhöhenmessungen mit Hilfe der Scheinwerferanlage des neuen Wiener Leuchtbrunnens. Met. ZS. 23, 497—504, 1906.
(Vgl. diese Ber. 62 [3], 221, 1906.)

A. BRACKE. Le ciel de midi à Metz. Rev. népholog. 1906, 82—83.
(Vgl. diese Ber. 62 [3], 210, 1906.)

Nébulosité au Ballon d'Alsace. Rev. népholog. 1906, 83—84.
(Vgl. diese Ber. 62 [3], 211, 1906.)

H. PICK. La nébulosité et l'aspect du ciel dans le Bas-Rhin. Rev. népholog. 1906, 85—88.
(Vgl. diese Ber. 62 [3], 211, 1906.)

A. BRACKE. L'orientation des cirrus. Rev. népholog. 1906, 88.
(Vgl. diese Ber. 62 [3], 231, 1906.)

CHR. A. C. NELL. Uitkomsten der waarnemingen omtrent poolbanden van 1874 tot 1904 hoofdzakelijk te Groningen en te Osterbeek (bij Arnhem) verricht door H. J. H. GRONEMAN, bewerkt door. Overgedrukt uit Hemel en Dampkring 3, 145—150, 169—170, 1906. S.-A. 8⁰. 17 S. n. t. p.
(Vgl. diese Ber. 62 [3], 222, 1906.)

JOSEPH RHEDEN. Mesures de la hauteur des nuages à l'aide d'un réflecteur. Met. ZS. 23, 497—504, 1906 †. Rev. népholog. 1907, 97—99.
(Vgl. diese Ber. 62 [3], 221, 1906.)

2 G. Niederschläge.

Referent: Dr. K. JOESTER in Berlin.

I. Allgemeines.

Rainfall terminology. Quart. Journ. 32, 258, 1906.

ED. BRÜCKNER. Schwankungen des Niederschlages im Deutschen Reiche 1816—1900. Met. ZS. 23, 565—566, 1906.

Verf. hat die im HELLMANNschen Werke über die Niederschläge in den norddeutschen Stromgebieten gegebenen Jahressummen von 21 Stationen für die Jahre 1851—1900, ausgedrückt in Prozenten des 50jährigen Mittels, zu vier Gruppenmitteln zusammengefaßt und außerdem noch aus diesen ein allgemeines für ganz Deutschland geltendes Mittel gebildet. Durch Ausgleichen dieser Zahlen stellte er die Lage des Minimums um 1860 und des Maximums um 1880 etwas genauer fest, als es ihm früher durch Lustrenmittel möglich war.

A. SCHUSTER. Preliminary note on the rainfall periodigram. British assoc. for the advancement of sc., 498, 1907.

P. J. SMITS. Is de Intensiteit van den Regenval periodiek? Hemel en Dampkring 4, 37—42, 1906.

G. SCHWALBE. Über „Niederschlagstypen" und ihren Einfluß auf die jährliche Periode des Niederschlages. Met. ZS. 24, 385—393, 1907.

Bei den Untersuchungen, die sich für Berlin über die zehnjährige Periode 1894—1903 und für weitere 15 Stationen über die fünfjährige Periode 1899—1903 erstreckten, wurden vier verschiedene Typen unterschieden: Böen- und Schauertypus, Landregentypus, Übergangstypus, Gewittertypus. Verf. kommt zu den folgenden Resultaten:

1. Der Einfluß der Gewitterregen auf die Gesamtniederschlagsmenge des Jahres ist nicht unbeträchtlich. In Berlin fallen 21,8 Proz. des Jahresniederschlages in Begleitung von Gewittern.

2. Da die Gewitter zum weitaus größten Teile im Sommer stattfinden, so beeinflussen sie merklich die jährliche Periode des Niederschlages in dem Sinne, daß der Sommer in den meisten Gegenden Deutschlands zur an Regen ergiebigsten Jahreszeit wird.

3. Bringt man die von Gewittern herrührenden Regenmengen von der Gesamtniederschlagsmenge in Abzug und berechnet sodann

die jährliche Periode, so zeigt sich im mittleren Norddeutschland die Neigung zu verstärkten Regen in den Übergangszeiten, zur Trockenheit in den beiden extremen Jahreszeiten, und zwar fällt das Hauptmaximum auf den Herbst, das Hauptminimum auf den Sommer.

4. In den westlichen, sowie küstennahen Gebietsteilen bleibt auch in diesem Falle die Neigung zu Herbstregen bestehen, aber gleichzeitig sind die Winterregen so ergiebig, daß sie den Herbstregen fast gleichkommen oder sie stellenweise sogar übertreffen. Frühling und Sommer sind hier die trockenen Jahreszeiten.

5. In den binnenländischen Teilen Ostdeutschlands bleibt der kontinentale Typus der Sommerregen bestehen, so daß die jährliche Periode durch die Gewitter nicht wesentlich geändert wird.

6. Die in Schauern fallenden Regen sind über das ganze Jahr ziemlich gleichmäßig verteilt.

7. Berücksichtigt man nur die eigentlichen Böen, so weisen sie Maxima im Frühling und Herbst auf, und zwar fällt das Hauptmaximum im Binnenlande auf das Frühjahr, in den küstennahen Gegenden auf den Herbst.

8. Die Landregen haben in den ozeanischen Gebietsteilen ihr Maximum im Winter, in den Übergangsgebieten im Herbst und im Innern Ostdeutschlands im Sommer.

9. Der Schnee fällt im Westen und an den Küsten vorwiegend in kurzen heftigen Schauern, im Binnenlande und im Osten mehr als länger andauernder Niederschlag.

W. Gallenkamp. Sur des mesures de l'évolution de la pluie. Rev. nępholog. 1907, 169—172.

A. Bracke. Trainées de pluie équidistantes. Rev. népholog. 1907, 141.

T. Okada. Vitesse de chute des gouttes de pluie. Rev. népholog. 1907, 172—174.

Verf. hat eine Formel für die Geschwindigkeit der fallenden Regentropfen aufgestellt und gibt eine Tabelle der damit berechneten Werte.

W. Peppler. Starke Niederschläge und ihre Ursachen. Wetter 24, 210—215, 1907.

Um die Bedingungen zu untersuchen, unter denen gerade die ergiebigsten Niederschläge entstehen, wurden aus den Jahren 1904—1906 die größten Niederschlagshöhen in Hessen ausgewählt und

an der Hand der Wetterkarten und Isallobarenkarten untersucht. Die ergiebigsten Niederschläge, sowie die Maxima der Regenhöhe zeigten die Tendenz, gleichzeitig und über dem ganzen Gebiet aufzutreten; sie wurden hervorgerufen durch flache Teildepressionen und nicht durch wandernde Hauptzyklonen. Wahrscheinlich erschien es, daß die in allen Fällen beobachteten Fallgebiete die Ursache der ergiebigsten Regenfälle waren; das Regengebiet fiel mit dem Fallgebiet zusammen.

A. Bracke. Une cause de fortes pluies locales. Rev. népholog. 1906, 90—92.

A. Bracke. Pluie de poussière? Rev. népholog. 1907, 116.

Am 26. Februar 1907 hatte in Maisières der in einem Glasgefäß aufgefangene Regen eine gelbliche Färbung und am Boden des Gefäßes hatten sich geringe unlösliche Sedimente abgesetzt.

H. Brunhes. Représentation graphique de la hauteur de la pluie en fonction de l'altitude. La Géogr. 14, 119—120, 1906.

Mark S. W. Jefferson. Uplift increases rainfall, denudation diminishes it. Science 25, 909—910, 1907.

Marloth. Über die Wassermengen, welche Sträucher und Bäume aus treibendem Nebel und Wolken auffangen. Met. ZS. 23, 547—553, 1906.

Um zu zeigen, welche wichtige Rolle die Vegetation auf Bergen, namentlich in wärmeren Klimaten, bei der Wasserversorgung des Bodens spielt, hat Verf. während mehrerer Sommer Versuche auf dem Tafelberge angestellt. Zu diesem Zwecke wurden anfangs zwei Regenmesser aufgestellt, von denen der eine, wie gewöhnlich, offen war, der andere ein Fachwerk aus Drähten von einem Fuß Höhe mit einem Deckel und Boden aus Metallgaze trug, in welchem ein Bündel Riedgräser einzeln befestigt wurde. Bei diesen Versuchen, die sich über 56 Tage erstreckten, wurden im offenen Regenmesser 126 mm, in dem mit Riedgräsern bedeckten 2027 mm gemessen. Da eine isolierte Gruppe von Zweigen und Gräsern natürlich mehr Wasser aus den Wolken auffangen kann als eine andere, die schon durch vorstehende Zweige gedeckt ist und nicht mehr soviel Wasser zugeführt erhält, wurden späterhin neben dem ersten „Nebelfänger", der frei stand, noch zwei andere aufgestellt, von denen der eine sich in der Mitte eines Buschdickichts von

fünf Fuß Höhe, der andere im Zentrum eines Feldes von hohen Gräsern derart befand, daß die Oberfläche mit den Gräsern in gleicher Höhe lag. Auch bei diesen beiden geschützten Nebelfängern war die gesammelte Menge bedeutend größer als die im offenen Regenmesser gemessene. Im allgemeinen sammelte das Auffanggefäß im Innern des Dickichts ein Drittel von jenem im Freien, während der Apparat, der praktisch in Gräsern verborgen war, nur ein Viertel bis Achtel der Wassermenge des freistehenden Nebelfängers erhielt.

Dew-ponds. Knowledge and scientific news, London 4, 108—109, 126—128, 1907.

RICHARD FRITZSCHE. Niederschlag, Abfluß und Verdunstung auf den Landflächen der Erde. 8°. 54 S., 1 Bl. Inaug.-Diss. Halle a. S., 1906. Ref.: Peterm. Mitteil., Litber. 16, 1907.

Verf. beabsichtigt, die BRÜCKNERschen Bilanzzahlen des Kreislaufes des Wassers auf neue Grundlagen zu stellen. Zu dem Zwecke wurden mittlere Niederschlagswerte nach der SUPANschen Karte berechnet. Am Schlusse der Arbeit gibt Verf. die Niederschlags- und Abflußmengen von 52 Flußgebieten und kommt zu dem Resultat, daß zwischen Niederschlag und Abfluß kein konstantes Verhältnis besteht.

A. BRACKE. Promenade dans la neige. 16°. 16 S. Série de curiosités de l'atmosphère No. 3. Mons.

J. M. PERNTER. Der Formenreichtum der Schneekristalle. 8°. 15 S. Mit 6 Taf. und 2 Abdr. im Text. Wien, W. Braumüller, 1906.

J. C. SHEDD. The evolution of the snow crystal. Second paper. Colorado College publication, science series No. 40. Colorado Springs, 1906.

— — L'évolution du cristal de neige. Rev. népholog. 1907, 145—150, 156—159, 164—166, 174—176, 183—184.

Untersuchungen über die verschiedenen Formen der Schneekristalle und die Entstehungsursachen der einzelnen Arten.

J. WESTMAN. Forme et grandeur des cristaux de neige observés en 1899 et en 1900 à la baie de Treurenberg, Spitzberg. 4°. 19 S., 4 Taf. Missions scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg entreprises en 1899—1902. Mission Suédoise. Tome II, VIIIe section, VII. Stockholm, 1906. Ref.: Met. ZS. 24, 333, 1907; Naturw. Rundsch. 22, 13, 1907.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 235, 1906.

A. Bracke. Observations durant la chute de neige du 3 février 1907. Rev. néphologue. 1907, 111—112.

Verf. hat während des Schneefalles ununterbrochen die Form und Größe der Schneekristalle beobachtet, und zwar die Form mit Hilfe einer starken Lupe, die Größe mit einem in halbe Millimeter geteilten Maßstab.

C. Kassner. Schneeguirlanden. Wetter 24, 141—142, 1907.

Verf. gibt Abbildungen einer Schneeguirlande, die sich nach dem Schneesturme in Berlin am 31. Januar 1907 gebildet hatte.

P. H. Smyth. Weight of sleet on telegraph wires and trees. Monthly Weather Rev. 35, 171, 1907.

Ein etwa 60 cm langer Zweig, der von etwa 8 mm bis auf 3 mm spitz zulief und $^5/_8$ Unzen wog, war von einer Eismasse eingehüllt, die nach dem Abschmelzen zu $12^3/_4$ Unzen vom Verf. festgestellt wurde.

Wilson A. Bentley. Snow-rollers. Monthly Weather Rev. 34, 325—326, 1906.

L. Fuller. Snow rollers at Canton, N. Y. Monthly Weather Rev. 35, 70—71, 1907.

— — Formation de rouleaux de neige. Rev. néph____olog. 1907, 134.

R. D. Calkins. Snow rollers at Mount Pleasant, Mich. Monthly Weather Rev. 34, 326—328, 1906.

Neige tombant de balles d'alto-cumulus. Rev. népholog. 1907, 103.

J. Yamada. On the snow temperature observed at Kamikawa (Japan). Journ. Met. soc. of Japan Tokyo, 1907.

D. S. Landis. The structure of hailstones. Quart. Journ. 33, 63—65, 1907.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 236, 1906.

Wahrmund Riegler. Bemerkenswerte Hagelformen. Met. ZS. 23, 514—515, 1906.

Nach einem Hagelfall, bei dem Schlossen anfänglich in der Größe von Erbsen, später aber auch von Haselnußgröße und darüber niedergingen, fand Verf. unter dem stellenweise als Schicht liegenden Hagel eigentümliche Gebilde, von denen zahlreiche keulen-

förmig und tropfenartig waren. Andere Schlossen waren näherungsweise krapfenförmig mit mehr oder minder zahlreichen Eiszäpfchen, so daß sie sternförmig, einige sogar igelförmig erschienen.

C. GAGEL. Merkwürdiger Hagelfall in Schleswig-Holstein. Met. ZS. 24, 122, 1907.

Während eines etwa drei bis vier Minuten dauernden Hagelfalles gingen in der Nähe des Dorfes Hohenhorn in Lauenburg ziemlich große Hagelkörner nieder, die durch ihre sonderbare Form und Beschaffenheit auffielen. Sie zeigten eine etwas gewölbt konische Form und bestanden in ihrem oberen spitzen Teile aus weißem, lufthaltigem Eis, das durch sehr zahlreiche, kleine, meistens linear angeordnete Luftbläschen weiß und undurchsichtig gemacht war, während das untere Drittel der Kegel aus wasserklarem Eis bestand. Die etwas gewölbte Basis der Kegel war nicht glatt, sondern setzte sich aus ziemlich zahlreichen, dicht aneinander gereihten kleinen Kugelkalotten zusammen.

Hoar-frost at high altitudes. Geogr. Journ. 29, 95, 1907.

JUNACK. Die Dürre des Sommers 1904 im deutschen Walde. 8°. 32 S., 1 Taf. Neudamm, 1907.

Enthält eine Zusammenstellung der Schäden, die durch die große Trockenheit im deutschen Walde verursacht wurden. Beigegeben sind zwei Karten, welche die Niederschlagsverteilung im Sommer 1904 und im normalen Sommer darstellen und von C. KASSNER entworfen wurden.

W. E. HUBBARD. The Relation of forests to rainfall. Monthly Weather Rev. 34, 24—26, 1906. Ref.: SUPAN, Peterm. Mitteil. 53, Litber. 75, 1907.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 258, 1906.

II. Geographische Verteilung.

1. Europa.

a) Mitteleuropa.

GEORG CYBAN. Die Trockenheit des Jahres 1893 in Mitteleuropa. Wetter 24, 73—82, 109—114, 130—137, 157—163, 182—186, 203—207, 1907. Ref.: Globus 90, 355, 1906.

Verf. hat auf Grund der Beobachtungen von 380 Stationen Mitteleuropas die Abweichungen der Monatssummen des Nieder-

schlages vom vieljährigen Mittel während der Monate März bis September 1893 berechnet und mit diesen Werten Karten für die vorstehenden Monate gezeichnet. Er geht näher auf den Verlauf der Witterung während der einzelnen Monate und Dekaden ein und sucht einen Zusammenhang zwischen Niederschlag und Luftdruckverteilung zu finden. Er kommt zu den folgenden Ergebnissen: 1. Das Jahr 1893 hat sich ganz besonders in Mitteleuropa durch eine Trockenheit im Frühjahr ausgezeichnet; außerdem trat eine große Trockenheit im Juni und Juli und ferner eine mehr ausgesprochene im August ein. Immerhin war die Frühjahrstrockenheit mit ganz geringen Ausnahmen die ausgeprägteste Erscheinung. 2. Ein sehr markanter Zug der Trockenheit des Jahres 1893 war deren Anrücken von Westen und deren Abzug nach Westen. 3. Die trockenen Dekaden waren alle ohne Ausnahme gekennzeichnet durch einen vom Norden nach dem Süden Zentraleuropas ziehenden Rücken zu hohen Luftdruckes, dessen Kern bald mehr im Süden, bald mehr im Norden, meist aber über der Mitte von Zentraleuropa lag. Zustande kam das Hochdruckgebiet, wie besonders die Frühjahrstrockenheit zeigt, dadurch, daß von Westen her Antizyklonen heranrückten, die dann in Zentraleuropa stationär wurden.

Niederschlagsmengen in Zentraleuropa für November 1906 bis Oktober 1907. Monatliche Kartenbeilagen zu Wetter 24, 1907.

EDUARD SCHIEFER EDLER VON WAHLBURG. Der Schneesturm in der Nacht vom 26. auf den 27. Dezember 1906. Wetter 24, 42—44, 1907.

G. HELLMANN. Die Niederschläge in den norddeutschen Stromgebieten. In drei Bänden: 1, VI, 386 u. 140 S.; 2, VIII u. 722 S.; 3, VIII u. 872 S. Berlin, Dietrich Reimer, 1906. Ref.: Nature 75, 556—557, 1907.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 297, 1906.

CLEVELAND ABBE. The fundamental interval in meteorological and climatological studies, especially in charts of isohypsal lines. Monthly Weather Rev. 35, 306—310, 1907.

Referat der Arbeit von G. HELLMANN, Die Niederschläge in den norddeutschen Stromgebieten.

RUDOLF FITZNER. Die Regenverteilung in den deutschen Kolonien. 8⁰. 115 S. Berlin, H. Paetel, 1907.

Sammlung sämtlicher Niederschlagsbeobachtungen in den deutschen Kolonien mit Angabe der Literatur und anschließender Diskussion der Ergebnisse.

G. Hellmann. Veröffentlichungen des Königl. Preußischen Meteorologischen Instituts. Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1904. 4°. LII u. 162 S., 1 Tafel im Buntdruck. Berlin, Behrend & Co., 1907.

L. Meyer. Die monatliche Verteilung des Niederschlages in Württemberg nach den Messungen von 1888—1902 (mit 14 Karten). Deutsches Met. Jahrb. f. Württemberg 1904.

Verf. hat auf Grund der 15jährigen Beobachtungen (1888—1902) von 94 Stationen, von denen 52 vollständig waren, die monatlichen und jährlichen Mittelwerte abgeleitet und Isohyetenkarten für die einzelnen Monate, das Sommer- und Winterhalbjahr gezeichnet.

C. Greim. Schätzung der mittleren Niederschlagshöhen im Großherzogtum Hessen im Jahre 1905 und Vergleichung der Niederschlagshöhen des Großherzogtums im Jahrfünft 1901—1905. 8°. S.-A. Notizbl. d. Ver. f. Erdkde. Darmstadt, IV. Folge, Heft 27, S. 59—64.

Friedrich Krüger. Die Niederschlagsverhältnisse und Gewitter im Herzogtum Sachsen-Altenburg 1900—1904. 8°. 33 S. Altenburg, 1905.

J. Schubert. Wald und Niederschlag in Westpreußen und Posen und die Beeinflussung der Regen- und Schneemessung durch den Wind. Bericht der meteorologischen Abteilung des forstlichen Versuchswesens in Preußen. 8°. S.-A. ZS. f. Forst- u. Jagdwesen 1906, 728—735. Met. ZS. 23, 444—450, 1906.

Verf. findet auf Grund vergleichender Untersuchungen, die auf den von ihm eingerichteten Regenmeßfeldern angestellt wurden, daß der Fehlbetrag des freien Regenmessers gegenüber einem geschützten mit der Zahl der Schneetage steigt, und daß eine deutlich ausgesprochene Abnahme der gemessenen Niederschlagsmenge mit wachsender Windstärke zu erkennen ist.

Starke Regengüsse im Februar 1907. Wetter 24, 167—168, 1907.

In den Tagen vom 19. bis 21. Februar 1907 sind in den westdeutschen Gebirgslandschaften außerordentlich starke Regengüsse niedergegangen, besonders in den südlichen Vogesen. Vom 20. zum 21. Februar wurden innerhalb 24 Stunden in Lauschenweiher (924 m) 102,0 mm, Alfeld (620 m) 116,4 mm und in Sewen (502 m) 126,0 mm gemessen.

Außerordentlicher Regenfall am 2. Juni 1903 in der Provinz Rheinland. Met. ZS. 24, 143, 1907.

Auszug aus einem Bericht von G. SCHWALBE in den Ergebnissen der Niederschlagsbeobachtungen in Preußen im Jahre 1902; vgl. auch diese Ber. 62 [3], 238, 1906.

P. POLIS. Die wolkenbruchartigen Regenfälle im Rur- und Erftgebiete am 7., 10., 17. Juni und 5. Juli 1905. S.-A. Deutsches Met. Jahrb. f. Aachen 1905, 15—18.

Die Monate Juni und Juli 1905 waren durch sehr starke Gewittererscheinungen, verbunden mit ungewöhnlich heftigen, wolkenbruchartigen Regenfällen charakterisiert. Namentlich zeichneten sich die Tage vom 7. bis 11., sowie der 17. Juni und 5. Juli aus. Verf. teilt die an diesen Tagen im Rur- und Erftgebiete gemessenen Niederschlagsmengen mit und gibt am Schlusse eine Übersicht der angerichteten Schäden. Beigegeben sind Niederschlagskarten vom 17. Juni und 5. Juli 1905.

P. POLIS. Die Überschwemmung im Inde- und Rurgebiete am 27. und 28. Februar 1906. S.-A. Deutsches Met. Jahrb. f. Aachen 1905, 18—20.

Heftige Regenfälle, die am Nachmittage des 26. Februar einsetzten, und die bei gleichzeitigem raschen Ansteigen der Temperatur die Schneeschmelze beschleunigten, führten am 27. und 28. Februar 1906 namentlich im Gebiete der Inde, einem Nebenfluß der Rur, große Überschwemmungen herbei. An einzelnen Stellen wurden in 24 Stunden 70 mm und mehr Niederschlag gemessen.

J. HANN. Regenfall in den bayerischen Alpen im September 1899. Met. ZS. 24, 432, 1907.

Gibt die Monatssummen für den September 1899 und die Jahressummen 1899, sowie die Tagesmaxima des Regenfalles für den 12. und 13. September an einigen Orten der bayerischen Alpen,

die erkennen lassen, welche ungeheuren Mengen dort in diesem Monat gefallen sind.

Hydrographischer Dienst in Österreich. Jahrbuch des k. k. hydrographischen Zentralbureaus 12, 1904. Fol. 15 Hefte in Mappe. Wien, 1906.

Jahrbücher der Königl. Ungar. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Offizielle Publikation. 33. Jahrgang. 1903. IV. Teil. Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1903. 4°. XXXIV, 166 S., 1 Taf. Budapest, Ludwig Toldi, 1906.

Jahrbücher der Königl. Ungar. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Offizielle Publikation. 34. Jahrgang. 1904. IV. Teil. Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1904. 4°. XLII, 193 S., 1 Taf. Budapest, Ludwig Toldi, 1907.

STÖHR. Wolkenbruchartiger Regenfall am 13. Juni 1907 im böhmischen Mittelgebirge. Wetter 24, 191—192, 1907.

Bei einem heftigen Gewitter fielen in Lobositz an der Elbe (Seehöhe 155 m) innerhalb von zwei Stunden 52,4 mm Regen. Verf zieht zum Vergleich aus den 42jährigen Beobachtungen die 50 mm übersteigenden Niederschlagsmengen eines Tages heran. Nur siebenmal wurden in diesem Zeitraume Mengen von über 50 mm gemessen.

FRANZ B. SCHWAB. Über die Schneeverhältnisse im Gebiete von Stoder. Nach den Beobachtungen des Oberlehrers J. ANGERHOFER. 8°. 70 S., 1 Bl., 4 Taf. Linz, 1907.

FRIESENHOF. Abnormes Regenwetter. Met. ZS. 23, 519—520, 1906.

Vom 16. zum 22. September 1906 herrschte im Neutratal Regenwetter, wie es in 41 Jahren in solcher Stärke bisher nicht vorgekommen ist; denn es wurden 118 mm gemessen, während bisher das Maximum eines zusammenhängenden Regens 108 mm betrug. Am Schlusse gibt Verf. noch eine Tabelle der stärksten Niederschläge (binnen 24 Stunden über 40 mm) in den Jahren 1866—1906.

ADOLF E. FORSTER. Außerordentliche Regenmengen in Südtirol im Mai 1905 und November 1906. Met. ZS. 24, 232—234, 1907.

KARL PROHASKA. Die Hagelfälle des 6. Juli 1905 in den Ostalpen. Met. ZS. 24, 193—200, 1907.

An diesem Tage konnten nicht weniger als zehn verschiedene Hagelzüge festgestellt werden, welche die Neigung hatten, gleich Lawinen in derselben Richtung aufeinander zu folgen oder übereinander zu greifen. In Graz z. B. hagelte es zwischen 1 und $4^{1}/_{2}$p viermal, und die gemessene Niederschlagsmenge betrug 79 mm. Die Schlossen erreichten in einzelnen Gegenden ganz außerordentliche Dimensionen. Auf Grund seiner Untersuchungen, für die ihm auch die Resultate der internationalen Ballonfahrten vom selben Tage zur Verfügung standen, kommt Verf. zu dem Schluß, daß für die Gewitter- und Hagelfälle an diesem Tage in erster Linie weder die kräftige Insolation und rasche vertikale Temperaturabnahme, noch die Lage des unteren Druckminimums, sondern die dynamischen Vorgänge im Grenzstreifen kühler und warmer Räume maßgebend waren.

J. HANN. Abnorme Verteilung der Niederschlagsmengen auf der Nordseite der Alpen im Sommer 1906. Met. ZS. 24, 35—36, 1907.

Während die Westschweiz im Sommer 1906 unter einer abnormen Trockenheit litt, hatten die Ostalpen, namentlich das Salzkammergut und die Niederösterreichischen Alpen, ganz ungewöhnlich reiche Niederschläge aufzuweisen. Am abnormsten war der September; während in Neuchâtel nur 30 Proz., in Zürich sogar nur 22 Proz. der normalen Regenmenge fielen, hatte Innsbruck schon mehr als 128 Proz., Salzburg 168, Ischl 297, Aussee 352 und Wien 279 Proz.

Ergebnisse der täglichen Niederschlagsmessungen auf den meteorologischen und Regenmeßstationen in der Schweiz. Jahrg. 1905. Herausgegeben von der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt Zürich. 4°. 225 S., 2 Bl., 3 Taf. Zürich, 1906.

---

b) Westeuropa.

HUGH ROBERT MILL. British rainfall 1905. On the distribution of rain in space and time over the British Isles during the year 1905, as recorded by more than 4000 observers in Great Britain and Ireland, and discussed with articles upon various branches of rainfall work. London, 1906. Ref.: Quart. Journ. 32, 298, 1906.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 243, 1906.

HUGH ROBERT MILL. British rainfall 1906. On the distribution of rain in space and time over the British Isles during the year 1906, as recorded by more than 4000 observers in Great Britain and Ireland, and discussed with articles upon various branches of rainfall work. The forty-sixth annual volume. 8°. 100 u. 280 S. With maps and illustrations. London, Edward Stanford, 1907. Ref.: Quart. Journ. 33, 312, 1907; Nature 76, 587, 1907; Symons Met. Mag. 42, 160—161, 1907.

Von den über den üblichen Inhalt hinausgehenden Artikeln sind besonders zu erwähnen: H. R. MILL, The christmas snowstorm of 1906 und L. C. W. BONACINA, The effects of exposure to wind upon the amount of rain caught by rain-gauges, and the methods of protecting rain-gauges from them. — Der erste Artikel gibt eine eingehende Bearbeitung des großen Schneesturmes um Weihnachten 1906, der besondere Berichte von etwa 2000 Beobachtungen in allen Teilen der Britischen Inseln zugrunde liegen. Zwei Karten geben die Höhe der Schneedecke am 25. und 26. Dezember und die Stunde, zu welcher der Schneefall begann.

In dem zweiten Artikel geht der Verf. nach einer kurzen Zusammenfassung der bisher angestellten Untersuchungen über den Einfluß des Windes auf die in Regenmessern aufgefangene Niederschlagsmenge näher auf die von J. SCHUBERT angegebene Methode (Met. ZS. 24, 447, 1906, siehe auch oben S. 209) für die Reduktion der gemessenen Niederschlagsmengen auf gleichen Windschutz ein. Im Anschluß daran gibt er noch eine Zusammenstellung der bisher benutzten Vorrichtungen, die den Einfluß des Windes beseitigen sollen.

The christmas snowstorm of 1906. Symons Met. Mag. 41, 224—226, 1907.

Auszug aus dem in „British rainfall“ (siehe oben) enthaltenen Artikel von H. R. MILL.

Effect of drought in 1906. Quart. Journ. 33, 70, 1907.

Infolge der großen Trockenheit im August und der damit verbundenen Ausdörrung des Erdbodens zeigten sich in der Nähe von Colchester Risse, welche die Grundmauern einer römischen Villa erkennen ließen.

The drought of September 1907. Symons Met. Mag. 42, 167—168, 1907.

Der September 1907 war in England allgemein sehr trocken. Im Südwesten fiel nach dem 6. überhaupt kein Regen mehr; in

den nordwestlichen Gebieten wurde diese Trockenperiode nur durch einen Regenfall von etwa 2 mm unterbrochen.

HUGH ROBERT MILL. The rainfall of Suffolk. 8°. S.-A. Geological Survey Memoir on „The water supply of Suffolk“ 1906, 13—17, 1 Tafel.

— — The rainfall of the East Riding of Yorkshire. 8°. S.-A. Geological Survey Memoir on „The water supply of the East Riding of Yorkshire“ 1906, 17—25, 1 Tafel.

Den beiden Niederschlagskarten liegen die 35jährigen Beobachtungen von 1868—1902 zugrunde.

P. F. S. AMERY. Rainfall at Ashburton. Forty year's record. Trans. Devonshire Assoc. adv. sc. 38, 82—86 and 2 pl., 1906.

Hailstorm at Lewisham June 25, 1652. Quart. Journ. 33, 65—66, 1907.

In der Chronik „Old Boys of Colfe's Grammar School, Lewisham“ ist der Bericht über die Zerstörungen enthalten, die ein Hagelfall am 25. Juni 1652 anrichtete.

Destructive hailstorm in Bedfordshire, August 2, 1906. Quart. Journ. 33, 60—63, 1907.

Die Hagelkörner erreichten die Größe von Walnüssen, einzelne hatten sogar einen Umfang von etwa 12 cm. Der Boden war derartig mit Eismassen bedeckt, daß diese an einzelnen Stellen selbst am nächsten Tage noch nicht ganz weggeschmolzen waren.

Schwarzer Regen in Pembrokeshire. Globus 91, 308, 1907.

A. WATT. Rainfall of Scotland in May 1906. Journ. of the Scottish Meteorological Society 14, 3—13, 1906. Nature 75, 448, 1907.

Die Niederschläge des Mai 1907 hatten in Schottland einen außergewöhnlichen Charakter. In den östlichen Gebieten war die in diesem Monat gefallene Menge die größte während der letzten 50 Jahre, aber auch in den anderen Teilen lag sie erheblich über dem langjährigen Mittel. Beigegeben sind der Arbeit Karten der mittleren Niederschlagsmenge im Mai, der Regenmengen im Mai 1906, sowie der Menge vom 19. Mai 1906. An diesem Tage fielen sehr heftige Niederschläge im Süden und Südosten, während der größte Teil Schottlands niederschlagsfrei war.

J. HANN. Zunahme des Regenfalles mit der Seehöhe. Met. ZS. 23, 513—514, 1906.

Zur Sicherstellung des Wasserbedarfes der Stadt Edinburgh aus dem Tallareservoir, das den oberen Zuflüssen des Tweed angehört, wurden im Einzugsgebiete des Reservoirs sieben Regenmesser in verschiedenen Seehöhen und in verschiedenen Lagen aufgestellt. Die Ergebnisse von siebenjährigen Messungen 1896—1904 wurden in den Proc. Roy. Soc. Edinburgh 25 veröffentlicht (vgl. diese Ber. 62 [3], 287, 1906), aus denen im vorliegenden Artikel die Beziehungen zwischen Seehöhe und Niederschlag abgeleitet werden.

Jours de précipitation à Gien (Loiret) 1906. Rev. népholog. 1907, 103.

Die Ergebnisse werden mit denen der Nachbarstationen verglichen.

PAUL GIRARDIN. La sécheresse dans le Jura en 1906. La Géogr. 14, 277—279, 1906.

La neige sur le plateau de Langres. Annu. soc. mét. de France 55, 114, 1907.

Gibt den größten und kleinsten Zeitraum zwischen dem ersten und letzten Schneefall, sowie die mittlere Häufigkeit der Schneefälle auf Grund der Beobachtungen in den Jahren 1876—1906.

CHEUX. Hauteurs de pluie observées à la Baumette. Annu. soc. mét. de France 55, 142—143, 1907.

Verf. teilt die monatlichen und jährlichen Niederschlagssummen von Januar bis November 1870 und April 1871 bis Mai 1907 mit.

J. R. PLUMANDON. La pluie dans le département du Puy-de-Dôme. 8°. 20 S., 2 Taf. Clermont-Ferrand, 1906. S.-A. Revue d'Auvergne 1906.

J. R. PLUMANDON. La sécheresse de 1906 en France et dans le département du Puy-de-Dôme. 8°. 26 S., 2 Taf. Clermont-Ferrand, 1907.

MOUGIN. Observations sur l'enneigement et sur les chûtes d'avalanches dans le département de Savoie. 4°. 19 S. Com. franc. des glaciers. Paris, Siège du club alpin francais, 1904. Ref.: HESS, Peterm. Mitteil. 53, Litber. 162, 1907.

Der Bericht enthält die ersten Ergebnisse von Niederschlagsmessungen, die an sechs Stellen in verschiedenen Höhen im nördlichen Montblancgebiete während des Winters 1903/04 angestellt

wurden. Danach scheint in 2500 m Höhe eine Zone maximalen Niederschlages zu bestehen.

La neige au Pic du Midi. Annu. soc. mét. de France 55, 147, 1907.

Die Schneeschmelze während des Monats Juni geschah nur sehr langsam, so daß die Höhe der Schneedecke, die am 31. Mai $4^1/_4$ m betragen hatte, am 30. Juni noch 2 m ergab. Ein derartiges, außergewöhnliches Einschneien ist noch nicht beobachtet, solange auf dem Pic du Midi Beobachtungen (1875) vorliegen. Die Verhältnisse am 30. Juni entsprachen denen des 30. April eines mittleren Jahres.

---

c) Südeuropa.

La pluie à Tortosa. Annu. soc. mét. de France 55, 82, 1907.

Monatliche Niederschlagsmengen und Zahl der Regentage in den Jahren 1905 und 1906.

Camillo Melzi. Confronto dell' acqua caduta a Firenze nei due Osservatorii del Museo e del Collegio della Querce negli anni 1873—1878. Soc. Met. Ital. 26, 1—3.

F. Eredia. Dell' influenza della catana degli Apennini sulla distribuzione della pioggia nell' Italia centrale. Rend. d. R. A. dei Lincei 16, 615—625, 1907.

J. Hann. Eredia über den Einfluß der Apenninen auf die Regenverteilung in Zentralitalien. Met. ZS. 24, 475—476, 1907.

Auf Grund der Niederschlagsmessungen von 32 Stationen in den 26 Jahren 1880—1905 untersucht Verf. den Einfluß der Apenninen auf die Verteilung der Regenmengen und der Regentage, sowie auf die jährliche Periode derselben, sowohl an den Abhängen gegen das Mittelmeer als an jenen gegen die Adria. Im allgemeinen zeigt sich eine Zunahme der Regenmenge mit der Entfernung von der Küste und der Annäherung an den Kamm der Apenninen. Auf der Mittelmeerseite nehmen die Winter- und Herbstregen mit der Entfernung von der Küste im allgemeinen ab, die Frühlings- und Sommerregen dagegen zu. Auf der anderen Seite sind die Unterschiede gering. Auch die Zahl der Regentage nimmt auf beiden Seiten mit der Annäherung an den Kamm der Apenninen zu. Hann gibt in seinem Referat einen kurzen Auszug aus den Tabellen des Verf.

---

d) Nord- und Osteuropa.

Nedbøriagttagelser i Norge. Udgivet af det Norske Meteorologiske Institut. Aargang 12, 1906. Fol. XX, 219 S., 1 Karte, 2 Taf. Kristiania, 1907.

ELMAR ROSENTHAL. Über starke Regen in St. Petersburg. gr. 8°. 41 S., 1 Taf. St. Petersburg, 1906. S.-A. Bull. d. l'Acad. Imp. d. Sc. d. St. Pétersbourg (5) 23, 241—281, 1905.

Den Untersuchungen liegen die Aufzeichnungen eines Ombographen WILD-ROHRDANZ während der Sommermonate 1897—1904 zugrunde. Als starke Regen wurden alle die gerechnet, deren Intensität größer oder gleich 0,10 mm in der Minute und deren Dauer gleich oder größer als eine Minute war. Es wurden drei Typen unterschieden: Typus I, die „charakteristischen" Platzregen, die plötzlich einsetzen und ebenso plötzlich abbrechen, und die ihre Intensität während der ganzen Dauer des Regens nicht merklich ändern. — Typus II, bei dem der Regen aus dem Platzregen und einem einleitenden und abschließenden gewöhnlichen Regen besteht. — Typus III, der gemischte, bei dem der Platzregen nur eine Phase des gesamten Regens bildet. Verf. kommt zu dem Schluß, daß im Klima von St. Petersburg Platzregen fast nur in den Monaten Mai bis September auftreten. Sie bilden gewöhnlich nur eine Phase eines länger dauernden, durchschnittlich viel schwächeren Regens, der eine Gesamtmenge von 10 mm nicht überschreitet. Als oberer Grenzwert der Intensität kann für St. Petersburg 2,00 mm in der Minute gelten. Die maximale Dauer eines Platzregens bleibt immer unterhalb einer Stunde und überschreitet bei den größten Intensitäten nicht 10 Minuten, die maximale Ergiebigkeit beträgt etwa 12 mm. Unter den Platzregen treten die mit einer Intensität $\geqq$ 0,50 mm in der Minute besonders hervor; sie sind oft von Gewittern begleitet und stimmen in der täglichen Periode mit diesen überein, sind jedoch in St. Petersburg recht selten. Noch seltener sind die „charakteristischen" Platzregen, die fast nur am Nachmittage vorkommen. Alle Platzregen treten gewöhnlich in den Übergangsgebieten zwischen Zyklonen und Antizyklonen und dann auch im Gebiete der ersteren auf, wobei aber die Zentra arm an Platzregen sind.

A. HEINRICHS. État des glaces et des neiges en Finlande pendant l'hiver 1895—1896. Fol. 49 S., 2 Bl., 5 Taf. Helsingfors, 1907.

---

2. Asien.

Regenfälle in Palästina. Met. ZS. 24, 331—332, 1907.

Die täglichen Niederschlagsmengen zu Sarona bei Jaffa von November 1903 bis Mai 1906, sowie diejenigen zu Deraa, nördliches Ostjordanland, während der Regenzeit 1905/06 werden mitgeteilt.

The desiccation of Eurasia. Note on article by L. Berg. Geogr. Journ. 29, 350—351, 1907.

Rainfall of India. Fifteenth year 1905. Published by the various Provincial Governments and issued under the authority of the Government of India by the meteorological department of the Government of India. Fol. Calcutta, 1906.

M. Prager. Über die Beziehungen des Monsunregens in Indien zu Wetterlagen entfernterer Gegenden und vorangegangener Zeiten. Ann. d. Hydr. 34, 562—565, 1906.

Referat der Untersuchungen von Gilbert T. Walker, die sich mit den Beziehungen des indischen SW-Monsuns, besonders seiner Niederschlagsmengen und Eintrittszeiten, zu den atmosphärischen Vorgängen über dem Indischen Ozean befassen. T. Walker stellt folgende Erfahrungssätze auf: 1. Starker Schneefall im April und Mai in den Gebirgen Nordwestindiens und an den Abhängen des Himalaja wirkt nachteilig, d. h. vermindernd auf den Juniregenfall in Indien ein. Ungenügender Regen ist zu erwarten, wenn viel und spät Schnee gefallen ist, oder das im Mai mit Schnee bedeckte Gebiet größer als gewöhnlich ist. 2. Starker Regen in der Gegend südlich vom Äquator im Mai vermindert den Monsunregen im Juni in Indien. Der Zusammenhang ist so zu verstehen, daß bei schweren Regenfällen auf Sansibar und den Seychellen dem SW-Monsun weniger Wasserdampf zugeführt wird als sonst und daher für Indien Mangel eintritt. 3. Ein Überschuß des Luftdruckes über dem Normalwerte im Indischen Ozean hat geringe Niederschläge in Indien zur Folge.

An Indian rainfall and its results. The Railway Mag. October 1906, 353. Ref.: Quart. Journ. 33, 70—71, 1907.

Berichtet über die zerstörenden Wirkungen heftiger Regenfälle in Indien.

G. LE CADET. Carte pluviométrique de l'Indo-Chine pour l'année 1906. gr. Fol. 2 Bl.

Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indie. Zeven en twintigste Jaargang 1905. Bewerkt en uitgegewen door het Kon. Magnetisch en Meteorologisch Observatorium te Batavia. gr. 8⁰. XI, 580 S. Batavia, 1906.

Am Schlusse werden die Resultate der Niederschlagsbeobachtungen von 272 Stationen aus den Jahren 1902—1905, sowie die Ergebnisse der Aufzeichnungen von registrierenden Regenmessern in Batavia, Buitenzorg, Pasuruan, Padang, Pontaniak und Ambrina gegeben.

J. HANN. Der tägliche Gang des Regenfalles und die Maxima desselben auf Java. Met. ZS. 23, 518—519, 1906.

Verf. hat aus den in den „Observations made at the Royal Magn. and Met. Observ. at Batavia" enthaltenen stündlichen Regensummen der drei Jahre 1892—1904 für die drei Stationen Batavia und Buitenzorg in Westjava und für Pasuruan im relativ trockenen Ostjava den täglichen Gang des Regenfalles in Prozenten der Tagessumme berechnet. Obgleich Buitenzorg mit 4360 mm eine der regenreichsten Stationen ist und Pasuruan dagegen nur 1140 mm hat, unterscheiden sich beide Stationen weniger im täglichen Gange als Batavia und Buitenzorg. Batavia hat viel stärkere Nachtregen infolge der Lage an der Küste. Verf. hat auch die intensivsten Regen an den drei Stationen in den einzelnen Jahren aufgesucht — es werden in den oben zitierten Jahrbüchern alle Regenfälle, welche eine Intensität von mindestens 1 mm pro Minute erreichen, speziell als Wolkenbrüche (cloudbursts) angeführt — und vergleichend zusammengestellt. Diese Daten bestätigen die Untersuchungen von WOEIKOW (vgl. diese Ber. 62 [3], 249, 1906); die tropischen Regengüsse unterscheiden sich von unseren stärksten Sommerregen keineswegs durch ihre Intensität, bezogen auf eine Minute Dauer, sondern zumeist durch die Dauer der sehr starken Regen.

J. F. NIEMEYER. De regenval aan de vlakke kusten van Java. 8⁰. S.-A. Tijdschr. v. h. Kon. Nederl. Aardrijksk. Genootschap (2) 23, 1182—1185, 1906.

T. OKADA. Regenfall in Otori, Nordostjapan. Met. ZS. 24, 373—374, 1907.

Monats- und Jahresmengen des Niederschlages, sowie Zahl der Niederschlagstage in den zehn Jahren 1896—1905 zu Otori, 38° 29′ nördl. Br., 139° 42′ östl. v. Gr., 298 m Seehöhe. Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge beträgt 3700 mm. Die große Regenmenge von Otori rührt her von der reichlichen Kondensation des Wasserdampfes des winterlichen Norwestmonsuns, der genötigt wird, an den Berghängen der Umgebung von Otori aufzusteigen. Der größte Teil des Sommerregenfalles aber wird wahrscheinlich von den Teifuns und Wirbelstürmen herbeigeführt, die sehr häufig diese Gegend aufsuchen.

---

3. Afrika.

The rainfall of Africa. Geogr. Journ. 28, 507, 1906. Quart. Journ. 33, 4, 1907.

Referat der Arbeit von FRAUENBERGER (vgl. diese Ber. 62 [3], 251, 1906).

A. ANGOT. Étude sur le régime pluviometrique de la Méditerranée. 8°. 19 S. avec graphique. S.-A. Compt. rend. du Congrès de la Soc. Jav. 1906. Paris, 1907.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 246 u. 251, 1906.

K. KNOCH. Die Niederschlagsverhältnisse der Atlasländer. S.-A. a. d. Jahrb. d. Frankf. Ver. f. G. u. Stat. 1905/06.

Eingehende Darstellung der Niederschlagsverhältnisse, die sich auf Beobachtungen an 75 Stationen, 6 in Marokko, 40 in Algier und 29 in Tunis, stützt. Zugrunde liegt die Periode 1886—1900, kurze Reihen wurden mit Hilfe von Vergleichsstationen auf die längere reduziert. Beigegeben sind Karten der Hauptregionen der Vegetation, der Verteilung der mittleren jährlichen Niederschlagsmenge und des Gebietes mit Frühlingsregen.

Hagelsturm am Rande der Sahara am 25. März 1907. Globus 92, 84, 1907.

Regenmessungen in Kamerun. Met. ZS. 23, 568—570, 1906.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 254, 1906.

EMIL OTTWEILER. Die Niederschlagsverhältnisse von Deutsch-Südwestafrika. Mit einer Niederschlagskarte von Deutsch-Südwestafrika, 2 Kartons der Verteilung der Regentage nebst 24 Tabellen, 54 Diagrammen und einer Profilkarte der Regenhöhe von West nach Ost auf 6 Tafeln. Mitteil. a. d. Deutschen Schutzgeb. 20, 1—84, 1907.

Rainfall of German South-West Africa. Quart. Journ. 33, 200, 1907.

Verf. hat die Regenbeobachtungen von 96 Stationen — 2 in Angola, 74 in der deutschen Kolonie und 20 in den benachbarten Teilen des Kaplandes — gesammelt, die sich über verschieden lange Perioden erstrecken, von 23 Jahren bis hinab zu einem Jahr, und teilt die Monatsmittel in extenso mit. Die Mittelwerte wurden auf normale Werte reduziert und hieraus eine Niederschlagskarte gezeichnet. Hieran schließt sich eine eingehende Diskussion der Verteilung der Niederschlagsmengen, sowie der jahreszeitlichen und monatlichen Verteilung der Niederschläge und Niederschlagstage in Deutsch-Südwestafrika, der jährlichen Schwankung der Regenfälle und der Beziehung derselben zu den Windrichtungen und der dadurch bedingten Grundzüge der allgemeinen Verteilung des Regens.

FRIEDRICH KLENGEL. Die Niederschlagsverhältnisse in Deutsch-Südwestafrika. II. Der jährliche Gang des Niederschlages. Wetter 24, 125—130, 150—156, 178—181, 201—203, 232—237, 253—255, 1907.

Wie in dem bereits früher erschienenen ersten Teile über die Niederschlagsverteilung (vgl. diese Ber. 62 [3], 254, 1906) stützen sich die Untersuchungen des Verf. auf die fünfjährigen Beobachtungen während der Zeit von Juli 1899 bis Juni 1904. Bei der vorliegenden Frage kamen jedoch nur noch 36 Stationen in Frage, da einige wegen zu zahlreicher Lücken fortgelassen werden mußten.

Der größte Teil von Deutsch-Südwestafrika gehört in bezug auf den jährlichen Gang des Niederschlages dem tropischen Klimagebiete mit Sommerregen, Maximum zur Zeit des Zenitstandes der Sonne, an, der Winter ist dagegen regenarm oder selbst ganz regenlos wie im Nordosten des Landes. Die Jahresperiode ist am schärfsten ausgesprochen im Norden und in den mittleren Teilen des Landes, wo der Sommer 65 bis 70 Proz., der Winter dagegen nur 0 bis 2 Proz. der Jahressumme aufweist. Im Süden, etwa jenseits des 26. Breitenkreises, machen sich Anzeichen einer Änderung in der Niederschlagsverteilung geltend. Die Hauptregenzeit verschiebt sich hier allmählich vom Sommer auf den Herbst bei gleich-

zeitigem Anwachsen der Winterniederschläge. Nicht nur in der Richtung von Norden nach Süden, sondern auch von Osten nach Westen, vom Innern nach der Küste, lassen sich Änderungen in der Regenverteilung im gleichen Sinne, jedoch in viel schwächerem Grade nachweisen, nämlich Zunahme der Niederschläge im Herbst und Winter und eine Abnahme der Sommerregen.

Rainfall in German South-West Africa. Nature 76, 616, 1907.

R. T. A. Innes. Rainfall at Pretoria. Quart. Journ. 32, 296—297, 1906.

Dem „Annual report of the Transvaal Meteorological Department for 1905“ sind die monatlichen und jährlichen Niederschlagsmengen und die Niederschlagstage von Januar 1892 bis Oktober 1905 entnommen.

R. Fermor Rendell. Rainfall of Durban, Natal. Quart. Journ. 32, 296, 1906.

Verf. gibt die monatlichen und jährlichen Niederschlagsmengen von Januar 1871 bis Dezember 1905 und die 21jährigen Mittelwerte der Jahre 1884—1904. Von 1871—1883 wurden die Beobachtungen im Botanischen Garten, später am Observatorium angestellt.

Regenfall zu Port Durban in Natal. Met. ZS. 23, 567—568, 1906.

Die Resultate der vorstehenden Arbeit werden, in metrisches Maß verwandelt, mitgeteilt.

T. F. Claxton. Note on the connection between the rainfall at Durban and Mauritius. Trans. S. African Phil. Soc. Cape Town 16, 437—442, 1907.

R. T. A. Innes. Rain gauge exposure in the Transvaal. Symons Met. Mag. 42, 21—23, 1907.

Verf. gibt die Resultate von Vergleichsmessungen an zwei Regenmessern auf dem Witwaters Rand, von denen der eine mit einem Schutztrichter versehen war.

Regenfall zu Beira, Portugiesisch-Ostafrika. Met. ZS. 25, 328, 1907.

Symons Met. Mag. für November 1906, das die Ergebnisse von Regenmessungen zu Beira (19° 50′ südl. Br., 34° 50′ östl. v. Gr.) von August 1901 bis Juli 1906 enthält, sind die Monats- und

Jahresmengen von 1892—1905, sowie die daraus berechneten vierjährigen Mittel entnommen.

G. B. WILLIAMS. The rainfall of the British East Africa Protectorate. Geogr. Journ. London 29, 654—660, 1907.

Verf. hat auf Grund der bisher vorliegenden Regenbeobachtungen eine Niederschlagskarte von Britisch-Ostafrika entworfen, die er eingehend diskutiert. Es waren etwa 40 Stationen vorhanden, deren Beobachtungen sich jedoch meist nur über wenige Jahre erstreckten. Vollständige Beobachtungen in den sechs Jahren 1900—1905 lagen nur von acht Stationen vor. Am Schluß gibt Verf. Orte an, an denen noch Regenmesser aufgestellt werden müßten.

H. G. LYONS. The rains of the Nile basin and the Nile flood of 1906. 8⁰. 79 S., 13 Taf. Cairo, 1907. Ref.: Nature 77, 21, 1907.

A remarkable hailstorm occurred in Cairo on the evening of October 21. Nature 77, 15, 1907.

Die Hagelkörner, die während des nur eine Viertelstunde anhaltenden Sturmes fielen, maßen im Mittel 25 mm im Durchmesser, doch hatten einige einen solchen von 35 mm.

---

4. Amerika.

JOHN C. HOYT. Comparison between rainfall and run-off in the north eastern United States. Proc. Am. soc. of civ. eng. 33, 452—502, 1907.

ROBERT E. HORTON. The Adirondack rainfall summit. Monthly Weather Rev. 35, 8—11, 1907.

ALFRED J. HENRY. Variation of precipitation in the Adirondack region. Monthly Weather Rev. 35, 118, 1907.

HORTON hat auf Grund der fünfjährigen Beobachtungen (1901—1905) von 25 Stationen eine Niederschlagskarte des Adirondackplateaus im Staate New York gezeichnet und findet, daß der südwestliche Abhang die größten Niederschläge aufweist. Bei der Untersuchung der mittleren jährlichen Regenmenge in den Zuflußgebieten des Ontariosees für die Jahre 1871—1906 hat HENRY auch einen Teil des obigen Gebietes behandelt. Er vergleicht nun die von ihm gefundenen Werte mit denen, die der obigen Karte zugrunde liegen. Er findet, daß das Lustrum 1901—1905 eines

der niederschlagsreichsten gewesen ist, da die Abweichung von dem langjährigen Mittel bis zu 22 Proz. betrug. Die Niederschlagskarte HORTONS stellt demnach wahrscheinlich das Maximum des Regenfalles dar, der in dem genannten Bezirke in einer fünfjährigen Periode erwartet werden darf.

MARK. J. W. JEFFERSON. Rainfall of the lake country for the last 25 years. Repr. 8th annual report Mich. Acad. of Sc. 1906, 78—97.

E. J. RUSSELL. Note on an apparent secular change in the Tothamsted drain gauges. Journ. of Agricultural Science Cambridge 2, 29—34, 1907.

E. A. EVANS. Phenomenal rainfall at Guinea Va. Monthly Weather Rev. 34, 406—408, 1906.

Außerordentlicher Regenfall im Staate Virginia. Met. ZS. 24, 41, 1907.

In Guinea fielen bei einem Gewitter in 30 Minuten über 235 mm Niederschlag.

JOSEPH L. CLINE. Hailstorm at Corpus Christi, Texas. Monthly Weather Rev. 35, 218—219, 1907.

Verf. gibt die Resultate von Untersuchungen über die Form und Struktur der bei einem Gewitter gefallenen Hagelkörner.

Hagelfall im Golf von Mexiko. Met. ZS. 23, 575, 1906.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 258, 1906.

E. B. GARRIOTT. Panama rainfall. Monthly Weather Rev. 35, 75—76, 1907.

A. WOEIKOW. Regen und Winde auf Portorico. Met. ZS. 24, 372—373, 1907.

Auszüge aus einer Arbeit von W. ALEXANDER, Climatology of Porto-Rico from 1867 to 1905 im Junihefte der Monthly Weather Rev. 1907.

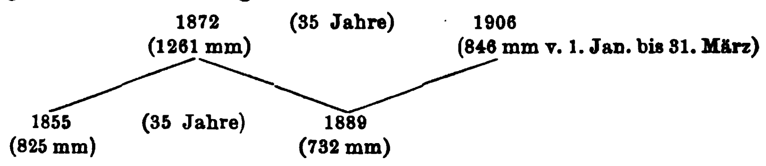
ERNST LUDW. VOSS. Die Niederschlagsverhältnisse von Südamerika. Lex.-8°. 59 S. mit 19 Kart. auf 2 Taf. Ergänzungsheft Nr. 157 zu Peterm. Mitteil. Gotha, J. Perthes, 1907.

Der Darstellung der Niederschlagsverhältnisse liegen die Beobachtungen von 378 Stationen zugrunde, die eine Periode von 1 bis 50 Jahre umfassen; jedoch mehr als die Hälfte der Stationen wies nur fünf oder weniger Beobachtungsjahre auf. Trotzdem wurde

alles vorhandene Material verwendet, selbst die kürzesten Beobachtungsreihen, ohne vorherige Reduktion auf langjährige Mittelwerte von Nachbarstationen. Die der Arbeit beigegebenen Karten lassen erkennen, daß in der Verteilung der Niederschlagsmengen, der Niederschlagshäufigkeit, der Schwankung der monatlichen Niederschlagsmengen, sowie in der Verteilung des Regens auf die Jahreszeiten, gewisse Zonen auftreten, die in allen Fällen ein ziemlich gleichmäßiges Verhalten zeigen und mit mehr oder weniger genauer Begrenzung immer wiederkehren: 1. das Stromgebiet des Amazonas und seiner Nebenflüsse, 2. das Gebiet der Staaten Piauhy, Ceará und Parahyba, 3. Mittel- und Südbrasilien, 4. die Peru, Nordchile, Westargentinien und Patagonien umfassenden Gebiete und 5. Südchile. Am Schluß gibt Verf. eine Übersicht der gesamten meteorologischen und klimatologischen Literatur Südamerikas.

FRANZ SIEGEL. Regenfall in Rio de Janeiro und dessen Schwankungen. Met. ZS. 24, 42—44, 1907.

Auszug aus einer im Journal de Commercio zu Rio de Janeiro von Dr. LEOPOLDO J. WEISS veröffentlichten Studie über die Regenverhältnisse der brasilianischen Hauptstadt während des 55jährigen Zeitraumes 1851—1905. In Anlehnung an die BRÜCKNERsche Theorie wird eine 35jährige Periodizität nachgewiesen und nach folgendem Schema dargestellt:



Bei diesen hervorgehobenen Zahlen handelt es sich nicht so sehr um äußerste Extreme der Jahressummen, als vielmehr darum, daß hier trockene und nasse Perioden sich auf wenige Monate zusammendrängten und letztere somit Überschwemmungen brachten. Die nassesten Jahre waren 1862 mit 1556 = 140 Proz. des Normalwertes, 1897 mit 1502 und 1901 mit 1487 mm, die trockensten 1889 mit nur 732 = 66 Proz. des Normalwertes, 1877 mit 740 und 1885 mit 825 mm.

FRANZ SIEGEL. Regenmessungen an der Serra-Bahn (Paraná) im Jahre 1906. Met. ZS. 24, 470, 1907.

Niederschlagsmengen und Zahl der Tage mit mehr als 1,0 mm Niederschlag für die einzelnen Monate und das Jahr 1906 zu

Curityba (908 m), Roça Nova (955 m), Cadeado (600 m), Morretes (11 m) und Alexandra (12 m). Außerdem werden noch die größten Tagesmengen gegeben. — Seit dem 1. Januar 1907 sind noch vier weitere Regenstationen in Betrieb.

---

5. Australien und Ozeane.

Regenfall auf den Cook-Inseln. Met. ZS. 24, 368, 1907.

Niederschlagsmengen für die einzelnen Monate und Jahre 1899—1906, sowie die achtjährigen Mittelwerte zu Avarna, Insel Rarotonga, 21° südl. Br., 160° westl. v. Gr. Der Regenfall nimmt ziemlich regelmäßig von einem Maximum im Sommer zu einem Minimum im Juli ab und steigt dann wieder. Das Jahr 1903 war sehr trocken.

R. L. Holmes. Phenomenal rainfall in Suva, Fiji, August 8, 1906. Quart. Journ. 33, 201—205, 1907.

Eingehender Bericht eines heftigen Regenfalles, der in 13 Stunden etwa 1000 mm Niederschlag lieferte.

R. L. Holmes. Rainfall at Delanasau, Bua, Fiji, 1906. Quart. Journ. 33, 205—206, 1907.

Außer den monatlichen Niederschlagsmengen und Regentagen in Delanasau im Jahre 1906 werden auch die Mengen von Wainunu auf der Südseite der Insel Vanna Levu mitgeteilt, die erkennen lassen, daß die Niederschlagsmenge auf der Südseite der Insel bedeutend größer ist als in den nördlichen Teilen. — Delanasau hatte 1906 eine Jahresmenge von 2050 mm, Wainunu von 3620 mm; die mittlere Niederschlagsmenge von Delanasau beträgt 2340 mm (36 Jahre), diejenige von Wainunu 3810 mm (27 Jahre).

---

2 H. Atmosphärische Elektrizität.

Referent: Professor Dr. Leonhard Weber, Kiel.

Y. Homma. Distribution of Electricity in the Atmosphere. Terr. Magn. 12, 49—72, 1907.

Weder die Peltiersche Annahme einer negativen Gesamtladung der Erde, noch die Kelvinsche einer hinzukommenden positiven sehr hoch gelegenen Luftschicht sind mit der Beobachtung der starken Abnahme des Potentialgefälles vereinbar. Nur eine

von Null verschiedene räumliche Dichte in den etwa bis 10 km reichenden Höhen und eine Gesamtladung Null ist vereinbar mit den Beobachtungen. Unter der Annahme konzentrischer (NB. nicht ebener) Potentialflächen findet diese Annahme ihren Ausdruck in der Gleichung

$$\frac{d^2(Vr)}{dr^2} + 4\pi\varrho r = 0$$

mit der Grenzbedingung $\frac{dV}{dr} = 0$ für $r = R$ und $V = 0$ für $v = R$, wobei R diejenige vom Erdmittelpunkt gerechnete Entfernung bedeutet, bei welcher sowohl das Gefälle wie das Potential selber Null geworden ist. Die Gleichung ist integrierbar, wenn $\varrho = f(r)$ gesetzt wird und wenn die Integrale $\int f(r)dr = F(r)$; $\int F(r)dr = G(r)$ und $\int G(r)dr = H(r)$ berechnet werden können. Es wird dann

$$V = C + \frac{C'}{r} - 4\pi\left[G(r) - \frac{2}{r}H(r)\right].$$

Fünf verschiedene Fälle werden berechnet:

1. $\varrho = Const.$
2. $\varrho = k.h$, wo h der Abstand von der Erdoberfläche ist.
3. $\varrho = k(h - c)$, wobei ϱ bis zur Höhe $h = c$ negativ und von da an positiv ist.
4. $\varrho = k(l - h)$, worin l die dem obigen R entsprechende Höhe über der Oberfläche ist, und
5. $\varrho = Ae^{-\frac{r}{k}}$, wobei für ϱ eine der Luftdichtigkeit bzw. der Dichtigkeit des Wasserdampfes proportionale Abnahme gesetzt ist.

In den vier ersten Fällen ergibt die Integration, wenn man $l = 100$ km und das Gefälle $\left(\frac{dV}{dh}\right)_0$ an der Erdoberfläche gleich 100 Volt/m setzt:

1. $\frac{dV}{dh} = \left(\frac{dV}{dh}\right)_0 \cdot \left(1 - \frac{h}{l}\right)$,
2. $\frac{dV}{dh} = \left(\frac{dV}{dh}\right)_0 \left(1 - \frac{h^2}{l^2}\right)$,
3. $\frac{dV}{dh} = \left(\frac{dV}{dh}\right)_0 \left(1 - \frac{h}{l}\right)\left(1 + \frac{h}{1 - 2c}\right)$,
4. $\frac{dV}{dh} = \left(\frac{dV}{dh}\right)_0 \left(1 - \frac{h}{l}\right)^2$,

und für das Erdpotential V_0 die Werte:

1. -5.16^6 Volt; 2. $-6{,}7.10^6$ Volt;

3. $\left(\frac{dV}{dh}\right)_0 \frac{l}{3}\frac{2l-3c}{l-2c}$; 4. $-3{,}3.10^6$.

In dem fünften Falle kommt bei der Annahme $k = 10$ km

$$\left(\frac{dV}{dh}\right) = \left(\frac{dV}{dh}\right)_0 \frac{e^{-\frac{h}{k}} - e^{-\frac{l}{k}}}{1-e^{-\frac{l}{k}}}$$

und

$$V_0 = -\left(\frac{dV}{dh}\right)_0 \frac{k-(l+k)e^{-\frac{l}{k}}}{1-e^{-\frac{l}{k}}}.$$

Hiermit ist dann die Grundlage gewonnen, um die Veränderungen von $\frac{dV}{dh}$ mit der Höhe h zu vergleichen mit den durch die Versuche oder die einzelnen luftelektrischen Theorien geforderten Veränderungen. Zeichnet man die Werte von $\frac{dV}{dh}$ als Abszissen, die zugehörigen Werte von h als Ordinaten, so erhält man von links nach rechts abfallende Kurven, und zwar im Falle 1 eine Gerade; in 2 eine nach oben konvexe Parabel, mit dem Scheitelpunkte bei $h = 0$; für 3 eine gleichfalls nach oben konvexe Parabel, mit dem Scheitel bei $h = c$; für 4 eine nach oben konkave Parabel, mit dem Scheitel bei $h = l$. Die Kurven im Falle 5 sind nach oben konkav, im übrigen von weiteren speziellen Annahmen abhängig.

Vergleicht man nun hiermit die neueren Beobachtungsdaten über $\frac{dV}{dh}$, so findet eine auch nur einigermaßen befriedigende Übereinstimmung mit keiner der Kurven statt. Man wird daher noch nach anderen Annahmen für ϱ suchen müssen. Soviel aber scheint sich angeben zu lassen, daß nur die nach oben konkaven Kurven in Betracht kommen, und daß die gefundenen Werte von $\frac{dV}{dh}$ noch schneller abnehmen, als durch die Kurven dargestellt ist. Die aus der Exnerschen Theorie hervorgehende ständige Zunahme von $\frac{dV}{dh}$ ist jedenfalls nicht zu halten. Auch die bisherigen Grundlagen

der Ionentheorie sind noch nicht ausreichend, um eine befriedigende Erklärung zu geben.

Das Schlußergebnis ist, daß in den unteren Luftschichten eine größere elektrische Dichtigkeit vorhanden sein muß, als in den obigen fünf Fällen angenommen ist, und ferner, daß das Erdpotential von der Größenordnung 10^{-6} und nicht, wie man nach EXNERS Messungen annahm, von der Ordnung 10^{-10} ist.

ED. RIECKE. Beiträge zur Lehre von der Luftelektrizität. V. Über die Zerstreuung in gleichmäßig bewegter Luft. Gött. Nachr. 1907, 571—575.

Der früher vom Verf. theoretisch bewiesene Satz, daß die Zerstreuung einer geladenen Kugel in ionenhaltiger Luft von der Geschwindigkeit der letzteren in gewissen Grenzen unabhängig ist, wurde inzwischen durch Versuche von GERDIEN und SCHERING bestätigt. Es wird nun gezeigt, daß derselbe Satz auch für einen senkrecht zur Luftbewegung ausgespannten, sehr langen Draht gilt. Legt man ein Koordinatensystem zugrunde, bei welchem die negative x-Achse in der Richtung der Luftbewegung, die y-Achse nach oben, die z-Achse in der Richtung des Drahtes liegt und der Anfangspunkt im Draht, so ergibt sich als Gleichung der Strömungslinien:

$$\mathfrak{u} y = 2 c U \eta (\alpha - \varphi),$$

worin $\mathfrak{u}$ die Luftgeschwindigkeit, U die absolute Beweglichkeit der positiven Ionen, c die Lichtgeschwindigkeit, η die negative Ladung des Drahtes pro Längeneinheit, φ den Winkel des nach einem Punkte der Ionenbahn gezogenen Leitstrahles mit der x-Achse und α einen als Parameter zu betrachtenden, von 0 bis ∞ wachsenden Winkel bedeutet. Von allen möglichen Bahnen enden nur diejenigen in dem Draht, für welche $\alpha < \pi$. Die übrigen werden nur abgelenkt. Ist nun ferner $\overset{+}{N}$ die Zahl der positiven Ionen in der Volumeneinheit, ε das Elementarquantum und $\mathfrak{e}$ die Ladung für eine Länge l des Drahtes, $\delta\mathfrak{e}$ der Verlust pro Sekunde, so ist

$$\frac{\delta \mathfrak{e}}{\mathfrak{e}} = 4 \pi c \varepsilon \overset{+}{N} U.$$

Es folgt eine elegante Verallgemeinerung dieses Satzes für beliebigen Konduktor. Die Strömungslinien sind identisch mit den Kraftlinien in einem ursprünglich homogenen Felde von der Intensität $-\mathfrak{u}$, welches durch Einlagerung der Massen $-c U \eta_1$, $-c U \eta_2, \ldots$ gestört ist. Die Zahl der Kraftlinien, die in den Ladungspunkten

enden, ist aber gleich $4\pi c U \Sigma \eta$, und so folgt auch auf diesem Wege die vorstehende Gleichung. Auch mit Hilfe des bekannten Gaussschen Satzes über den Kraftfluß durch Potentialflächen ergibt sich ein ebenso allgemeiner Beweis des Satzes.

C. Runge. Über die Radioaktivität auf dem offenen Meere. Gött. Nachr. 1907, 211—229.

In der Biscayasee wurde ein 18 m langer Kupferdraht mit negativer Ladung von einigen Tausend Volt 28 Stunden exponiert, und seine Aktivität wurde sodann mit dem wiederholt geladenen Elektroskop drei Tage lang beobachtet. Die Zeit T, welche der Divergenzabnahme von 18 bis 14 Skalenteilen bei den einzelnen Ladungen entsprach, ist der radioaktiven Wirkung umgekehrt proportional. Letztere als Funktion der vom Moment der Abnahme des Drahtes an gerechneten Zeit t ergibt die Abklingungskurve. Diese ist nun in den ersten zwei Stunden ungefähr geradlinig und wird später flacher. Daß weder Radium noch Thor allein die Ursache der Emanation sein können, ergibt der letzte Teil der Kurve, ebenso daß ein merklicher Fehler der Isolation für den ersten Teil nicht in Betracht kommen kann. Es ist nun dieser erste Teil der Kurve einer sehr interessanten Analyse unterworfen, wobei der Umstand mit in Rechnung gezogen ist, daß die zu irgend einer Zeit vorhandene Aktivität sich aus der gleichzeitigen Wirkung radioaktiver Ablagerungen zusammensetzt, die ein verschiedenes Alter haben. Ist $d\tau$ ein Zeitelement der Exposition und a die Dauer derselben, so ist die Wirkung

$$F(t) = \int_0^a f(t+\tau)\,d\tau,$$

worin f eine der Natur der radioaktiven Ablagerung eigentümliche Funktion ist. Durch einen in der Technischen Hochschule in Hannover gemachten ähnlichen Versuch mit Radiumemanation hat nun diese Funktion f für Radium nach einer vom Verf. in der ZS. f. Math. u. Phys. 42, 205 angegebenen Methode ermittelt werden können und ergibt

$$f(t) = 0{,}03332 \,.\, 10^{-\lambda_1 t} - 0{,}0990 \,.\, 10^{-\lambda_2 t} + 0{,}09774 \,.\, 10^{-\lambda_3 t},$$

wo $\lambda_1 = 0{,}07955$, $\lambda_2 = 0{,}014828$ und $\lambda_3 = 0{,}011836$ den drei Zerfallsprodukten der Radiumemanation Ra-A, Ra-B, Ra-C entsprechen.

Nunmehr kann F berechnet werden. Die Vergleichung der berechneten Werte F mit den beobachteten zeigt nun in der Tat,

daß die Aktivität des Drahtes der Hauptsache nach zwar dem Radium angehört, daß dagegen noch ein anderes Element vorhanden gewesen sein muß, dessen Abklingung von $t = 20$ bis $t = 50$ derjenigen des Radiums parallel, vorher aber steiler und nachher flacher verläuft. Ein anderer Versuch im Englischen Kanal führte zu gleichem Schluß. Dagegen war bei einem an der spanischen Südküste gemachten dritten Versuch wesentlich nur Radiumwirkung zu erkennen.

Eine wie große Genauigkeit das angewandte Verfahren besitzt, zeigen die weiteren Mitteilungen über eine auf dem Hainberge bei Göttingen ausgeführte Untersuchung, welche auf Grund der berechneten Werte $F(t)$ zu dem Resultat führte, daß die dortige Wirkung genau zusammengesetzt war aus Radium und Thor und auf keine anderen Elemente schließen ließ. Dieser Schluß ist möglich, da bei Thor nur ein Zerfallsprodukt in Betracht kommt.

G. A. Blanc. On the Radioactive Matter in the Earth and the Atmosphere. Phil. Mag. 13, 378—381, 1907. Naturw. Rundsch. 22, 329, 1907. Beibl. 31, 757, 1907.

Wenn die induzierte Radioaktivität lediglich von Radium herrührt, so erreicht man schon in 3,1 Stunden etwa 99 Proz. des Maximums der Aktivität. Für Radiothorium dagegen würden 73,5 Stunden erforderlich sein. Auf dem Physikalischen Institut in Rom sind nun wiederholt mit — 500 Volt geladene Drähte exponiert und zwar drei Tage lang. Es zeigte sich stets bei der folgenden Untersuchung, daß zunächst eine schnelle, dem Radium zuzuschreibende, sodann eine langsame, dem Exponentialgesetz entsprechende Abklingung mit einer dem Thorium-A zukommenden Konstanten vorhanden war. Die Radio-Thoriumemanation scheint daher wenigstens in Rom für die Ionisierung der Atmosphäre von wesentlicher Bedeutung zu sein.

A. S. Eve. On the Amount of Radium Emanation in the Atmosphere near the Earth Surface. Phil. Mag 14, 724—733, 1907.

Nachdem von Rutherford gefunden war, daß die Radiumemanation beim langsamen Hindurchleiten durch Kokosnußkohle absorbiert wurde, ließ sich eine quantitative Bestimmung der in der Atmosphäre vorhandenen Emanation ausführen. Es wurde in sehr langsamem Strome die Luft durch Röhren gesaugt, welche mit Kohle beschickt waren. Die absorbierten Gase wurden durch Erhitzen ausgetrieben und unter das Elektroskop gebracht.

Zum Vergleich wurde alsdann Luft durch eine Lösung von 10_{-9} g Radium hindurchgetrieben und ebenso untersucht. Es ergab sich bei vier in Montreal ausgeführten Versuchsreihen, daß die in einem Kubikmeter enthaltene Emanation im Mittel einer Radiummenge von $80 . 10^{-12}$ g entspricht, d. h. so viel Radium würde zur Aufrechthaltung desselben Emanationsgehaltes erforderlich sein. Die Größenordnung stimmt mit den durch induzierte Radioaktivität auf Drähten zu berechnenden Werten und deckt sich mit einem früheren vom Verf. auf diesem Wege angestellten Versuche. Bezüglich der Einzelheiten dieser Versuche ist die Originalabhandlung nachzusehen.

J. Jaufmann. Beobachtungen über die radioaktive Emanation in der Atmosphäre an der Hochstation Zugspitze. Met. ZS. 24, 337—351, 1907.

Durch Versuche im Dezember 1905 mit induzierten Bleidrähten ergab sich zunächst, daß unter gehöriger Berücksichtigung aller Fehlerquellen und insbesondere auch der Untersuchungen von Miss Brooks und H. W. Schmidt über die Zulässigkeit des Curieschen Abklingungsgesetzes, die Drahtniederschläge in der Hauptsache auf Radiumemanation zurückzuführen seien, daß aber auch minimale Beträge von Thorium- oder Aktiniumemanation möglich seien. Die alsdann auf längere Zeit fortgesetzten Versuche zeigten eine bedeutende Veränderlichkeit der absoluten Werte der radioaktiven Intensität in Abhängigkeit von meteorologischen Faktoren und gaben folgendes Gesamtbild. Es entstammen die Emanationen im wesentlichen den umliegenden Gesteinen, aus deren Klüften sie hervordringen. Die Schutthalden südlich der Station sind emanationsreicher als die nördlich gelegenen bewaldeten Vorberge. Daher bringt Südwind die größeren Werte der Aktivität. Alles, was das Hervordringen der Emanation begünstigt, fördert die Aktivität, so aufsteigende Luftströmungen, sinkendes Barometer, Insolation usw. Umgekehrt wirken Nebel, Regen, absteigende Luftschichten. Auch die auf der Zugspitze fallenden Niederschläge sind weniger aktiv als die in München beobachteten.

J. Elster und H. Geitel. Über die Radioaktivität der Erdsubstanz und ihre mögliche Beziehung zur Erdwärme. Wissenschaftl. Beil. z. Jahresber. d. Herzogl. Gymnasiums zu Wolfenbüttel. 4°. 34 S. 1907.

Der Behandlung der eigentlichen Hauptfrage, welche ihrerseits mit der Luftelektrizität nicht unmittelbar zusammenhängt und daher

an anderer Stelle besprochen werden wird, geht eine sehr übersichtliche Darstellung der zur Untersuchung der Radioaktivität der Atmosphäre angewandten Methoden voraus.

BERGWITZ. Über den Einfluß des Waldes auf die Elektrizitätszerstreuung in der Luft. Met. ZS. 23, 567, 1906. Phys. ZS. 7, 696, 1906. Beibl. 31, 169, 1907.

Am Rande und 300 m im Innern eines Fichtenwaldes wurde im Mittel aus sechs Tagen gefunden: $a_+ = 1{,}03$, $a_- = 1{,}23$, $q = 1{,}19$; und im Walde $a_+ = 0{,}85$, $a_- = 0{,}86$, $q = 1{,}01$. Am Rande werden also negative Ladungen stärker zerstreut als positive und beide Arten werden im Walde weniger zerstreut als am Rande. Das letztere trat besonders hervor, wenn der Wind in den Wald eindrang. Bei Windstille verschwand der Unterschied.

ERNST LEYST. Luftelektrische Zerstreuung und Radioaktivität in der Höhle Bin-Basch-Choba in der Krim. Bull. Soc. Impér. d. Natural. d. Moscou 1907, 191—200. Avec 4 planches.

Die genannte Höhle liegt in der Krim auf dem unteren Plateau des Tschatyr-Dagh, hat engen Zugang und erstreckt sich bis 70 m vom Eingang. Unterirdische Gewässer sind nicht vorhanden. Es fand sich eine ungewöhnlich große Zerstreuung, die pro Minute ungefähr $a = 60$ Proz., nahezu gleich für beide Vorzeichen, ergab. Die außerhalb gemessenen Werte betrugen rund $a_+ = 1{,}18$, $a_- = 2{,}27$. Hingegen führten die Bestimmungen der Radioaktivität zu keinen besonders bemerkenswerten Unterschieden gegen andere Beobachtungsorte.

C. BELLIA. Die elektrische Zerstreuung auf dem Ätna. Boll. d. Acad. Gioenia de Sc. Naturali, Catania 93, März 1907. Beibl. 31, 1225, 1907.

Die Zerstreuungsmessungen auf dem Ätna ergaben an zwei Tagen nahezu gleiche Werte für positive und negative Ladung.

A. S. EVE. The Ionization of the Atmosphere over the Ocean. Phil. Mag. 13, 248—258, 1907. Phys. ZS. 8, 286—292, 1907. Naturw. Rundsch. 22, 227, 1907. Beibl. 31, 764—765, 1907.

Im Juni 1906 sind auf einer Reise von Montreal nach Liverpool Ionenzählungen vorgenommen. Es ergibt sich, daß die Ionisation über dem Nordatlantischen Ozean in Europa und Amerika ungefähr gleich groß ist. Die Entstehung der Ionisation ist nicht auf Rechnung einer von dem Radiumgehalt des Seewassers etwa

ausgehenden direkten Strahlung oder entsandten Emanation zu setzen. Denn der besonders untersuchte Radiumgehalt des Seewassers ist sehr klein und beträgt nur den 500. bis 2000. Teil des von STRUTT in verschiedenen Erdarten gefundenen. 1 g Seewasser enthält $5 . 10^{-16}$ g Radium. Es scheint allein übrig zu bleiben, die Ionisation durch die vom Lande hergetragene Emanation zu erklären, obwohl die beobachtete Wirkung größer ist, als aus diesem Grunde vermutet werden konnte.

ALEXANDER WOOD and NORMAN R. CAMPBELL. Diurnal Periodicity of the Spontaneous Ionization of Air and other Gases in Closed Vessels. Phil. Mag. 13, 265—276, 1907.

Die mit Luft oder anderen Gasen gefüllten Gefäße waren etwa 6 Liter groß und wurden unter eine gasdicht schließende Glasglocke gebracht, welche mit demselben Gase gefüllt werden konnte. Eine isolierte Elektrode führte in das Innere des Versuchsgefäßes. Es zeigte sich nun, daß, wie auch sonst bekannt, eine spontane Ionisation eintrat, nachdem die Gase in das Versuchsgefäß gebracht waren. Die Zunahme derselben ist in Gefäßen aus verschiedenen Metallen verschieden: stark für Blei und Zinn, klein für Zink. Diese langsame und stetige Zunahme der Ionisation lagert sich nun auf eine von der Tageszeit abhängige periodische Änderung mit zwei Maximis und Minimis in 24 Stunden. Diese Perioden scheinen mit derjenigen des atmosphärischen Potentialgefälles zusammenzufallen.

V. CONRAD. Ein transportabler Tropfenkollektor zur Messung des luftelektrischen Potentialgefälles. Phys. ZS. 8, 672—674, 1907.

Der zweckmäßig konstruierte, von HOYER & SPINDLER in Göttingen angefertigte Apparat ist auf isoliertem Stativ aufgebaut und besteht aus einer $1^1/_2$ Liter fassenden Flasche, aus der mit Druckluft ein sehr feiner Flüssigkeitsstrahl herausgepreßt wird. Der Druck wird von der Hand mittels Gummiballons erzeugt. In 13 bis 20 Sekunden ist der Apparat samt dem mit ihm verbundenen Elektroskop aufgeladen. Bei der Feinheit der Tropfen ist der Verbrauch an Flüssigkeit gering, so daß eine Füllung für eine Stunde reicht.

C. W. LUTZ. Über einen neuen Flammenkollektor und dessen Prüfung im elektrischen Felde. Münch. Sitzber. 36, 507—525, 1906. Met. ZS. 24, 428—429, 1907.

Der Apparat enthält eine Kerze, die nach Art der Wagenlaternen gegen einen oberen Rand geschoben wird und dadurch ihre Flammenlage beibehält. Ein zweckmäßiges, gegen Wind sicherndes Gehäuse umgibt die Flamme. Für die Benutzung des Apparates ist es von Wichtigkeit, zu wissen, in welcher Weise das elektrische Feld deformiert wird und welcher Potentialfläche des ungestörten Feldes das Apparatpotential entspricht. Ein künstliches elektrisches Feld wurde durch ein horizontal gelagertes und auf 200 Volt geladenes Drahtnetz von 2 m Länge und 1 m Breite hergestellt. Nachdem die Regelmäßigkeit des zwischen Netz und Erde gelegenen Feldes durch Wasserkollektor festgestellt war, wurde der Flammenkollektor in diesem Felde geprüft. Das Potential des Kollektors entsprach, wie zu erwarten, einer etwas höheren (beispielsweise 9 cm) über dem Zylinderrand gelegenen Potentialfläche. Im übrigen ist der Verlauf der letzteren ganz ähnlich so gefunden, wie dies bereits vom Referenten in der Elektrot. ZS. 1888, S. 189—201 angegeben worden ist. (Man vergleiche auch die ähnlichen Messungen von HENNING, Ann. d. Phys. 7, 893, 1902.) Bemerkenswert ist, daß jene Differenz von 9 cm von der Höhe der metallischen Teile des Kollektors abhängig ist.

M. MOULIN. Sur les égaliseurs de potentiel. Le Radium 4, 6—20, 1907.

Nach einer Übersicht über die von PELLAT, LE CADET, WESENDONCK, LINKE, HENNING, MOUREAUX und DE LISLE über Potentialsammler angestellten und zu mannigfach abweichenden Resultaten führenden Versuche hat der Verf. umfassende eigene Versuche mit Radiumsammlern unternommen, deren Angaben er mit Tropfensammlern und Flammen verglichen hat. Wegen der zahlreichen einzelnen Versuchsergebnisse muß auf die Originalarbeit verwiesen werden. Bei ruhiger Luft gibt ein Radiumsammler auf horizontaler Metallplatte ein Potential, das einem um einige Centimeter höheren Punkte entspricht. Bei bewegter Luft werden die Verhältnisse komplizierter und hängen auch von der Stellung der das Radium tragenden Platte ab.

J. T. R. WILSON. Über die Messung des Erd-Luftstromes und über den Ursprung der atmosphärischen Elektrizität. Cambridge Proc. 13, 363—382, 1906. Beibl. 31, 412—413, 1907.

Die beiden zur Berechnung des Vertikalstromes erforderlichen Größen, Potentialgefälle und Ionenzahl, werden mit einem neuen

und eigenartig konstruierten Goldblattelektroskop gemessen. Mit den Blättern ist ein Probescheibchen verbunden, das von einem Schutzring eingefaßt ist. Durch Abheben eines Deckels von dem Probescheibchen erhält man einen Ausschlag, der durch eine geeichte Kompensationsvorrichtung auf Null gebracht wird. Durch längere Exposition des Scheibchens findet man die auf demselben durch Ionenwanderung niedergeschlagene Elektrizitätsmenge.

H. GERDIEN. Messungen des elektrischen Vertikalstromes in der Atmosphäre. I. Gött. Nachr. 1907, 77—85.

Während die allgemeine Behandlung dieses Problems noch auf Schwierigkeiten stößt, lassen sich unter gewissen einschränkenden Annahmen Messungen anstellen. Am einfachsten wird die Aufgabe, wenn man sich auf die Fälle einer sowohl räumlich und zeitlich stationären Strömung beschränkt, horizontale Unterschiede und Konvektionsströmungen vernachlässigen kann. In diesen Fällen erhält man die Dichte des Vertikalstromes als das Produkt von Potentialgefälle und Leitfähigkeit. Die an 15 verschiedenen Tagen auf der „meteorologischen“ Wiese beim Göttinger Observatorium angestellten Versuche sind unter Umständen lokaler und meteorologischer Natur gemacht, die im wesentlichen den obigen Voraussetzungen entsprechen. Das Potentialgefälle wurde mit BENNDORFschem Registrierapparat und die spezifischen Leitfähigkeiten λ_p und λ_n mit Hilfe des von dem Verf. konstruierten, bereits früher beschriebenen Apparates gemessen. Gleichzeitig mit diesen Messungen wurde auch ein nach Angaben des Verf. angefertigter EBERTscher Ionenzählapparat in Tätigkeit gesetzt. Aus 51 Messungen ergab sich im Mittel $\lambda_p = 1{,}155 . 10^{-4}$ elektrost. und aus 50 Messungen $\lambda_n = 1{,}120 . 10^{-4}$ und für den Mittelwert des Vertikalstromes $8{,}000 . 10^{-7}$ elektrost. Einh. Die Ionenzahlen waren $E_p = 0{,}354 . 10^{-6}$ und $E = 0{,}287 . 10^{-6}$, woraus sich dann noch die Ionengeschwindigkeiten durch die Quotienten λ/E ergeben zu $v_p = 326$ elektrost. $= 1{,}09 \cdot \frac{\text{cm}}{\text{sec}} / \frac{\text{Volt}}{\text{cm}}$ und $v_n = 394$ elektrost. $= 1{,}31 \; \frac{\text{cm}}{\text{sec}} / \frac{\text{Volt}}{\text{cm}}$. Weitere theoretische Folgerungen sind vorbehalten.

HERM. KNOLL. Über langsame Ionen in atmosphärischer Luft. Wien. Sitzber. 115 [2a], 161—172, 1906.

Aus Zerstreuungsmessungen zwischen konzentrischen Kugeln verschiedenen Durchmessers wurde mit Hilfe der von RIECKE (Ann. d. Phys. 12, 52, 814, 1903) gegebenen Formeln gefunden, daß die

bei den Versuchen im Physikalischen Institut und im Keller vorhandene Luft Ionen enthalten müsse, von denen zwar ein Teil die gewöhnlich angenommene spezifische Beweglichkeit 10^{-16} habe, ein anderer aber eine solche von der Größenordnung 10^{-20} besitze. Es steht dies mit den LANGEVINschen Ermittelungen im Einklang, dessen Molionen eine 3000 mal kleinere Geschwindigkeit besitzen.

G. C. TRABACCHI. La dispersione élettrica in un luogo sotterraneo chiuso. Atti dei Lincei 17, 106—107, 1907.

Mitteilung eines Falles, in welchem die Zerstreuung in einer 5 m unter der Oberfläche liegenden Höhle erheblich geringer war als draußen.

G. VON DEM BORNE. Untersuchungen der Abhängigkeit der Radioaktivität der Bodenluft von geologischen Faktoren. ZS. d. deutsch. geolog. Ges. 58, 1—37, 1906. Naturw. Rundsch. 22, 162, 1907.

Auf Grund seiner Versuche in Göttingen, am Rhein, im böhmischen Erzgebirge, in Sachsen und in Berneuchen in der Neumark kommt der Verf. zu folgenden Ergebnissen: Am intensivsten wirkt der Tongehalt der Gesteine. Bei Kohlenflözen fehlt die Emanation. Es scheint, daß diese nicht aus dem tiefen Erdinnern kommt, sondern an die Nähe von Urgebirgssteinen, an Erguß und eruptive Tiefengesteine und an klastische Umlagerungsprodukte gebunden ist. Durch die neben Radium- auftretende Thoriumemanation werden die Untersuchungen erschwert.

FR. MIHR. Zur Kenntnis der elektrischen Leitfähigkeit der Luft. Met. ZS. 24, 282—285, 1907.

Nachdem zunächst die Möglichkeit einer Ionisierung der Luft durch Temperatureinflüsse, wie sie von UHRIG und GUNCKELL angenommen wurde, durch eigene Versuche als unhaltbar nachgewiesen ist, bleiben als Ursachen nur die ultraviolette auf die obersten Luftschichten wirkende Sonnenstrahlung und die aus dem Erdreich kommende Emanation; das Ozon kann weder durch seinen Bildungs-, noch durch seinen Zerfallsprozeß Ionisation bewirken. Es ist lediglich eine Begleiterscheinung der Luftelektrizität, insofern es durch dieselben Ursachen wie jene hervorgerufen wird. Eine Ionisierung durch Fäulnisprozesse ist nach den Untersuchungen des Verf. nicht vorhanden.

A. NODON. The Electrical Influence of the Sun. Rev. Sc. 7, No. 8, February 23. Nature 75, 469, 1907. C. R. 145, 521—523, 1907.

Es wird mit einem völlig isoliert aufgestellten Elektroskop beobachtet, das unter einem mit der Erde gut verbundenen FARADAYschen Käfig steht. Die vorzüglich gut isolierten Blättchen werden vorher auf 1500 Volt geladen. Die Bestrahlung einer mit den Blättchen verbundenen Platte durch Sonne oder Mond soll positive Aufladung im Betrage von 1 bis 6 Volt pro Minute ergeben. Wolken und feuchte Luftschichten absorbieren die Strahlung, schwarzer paraffinierter Karton dagegen nicht.

A. NODON. Recherches sur les variations du potentiel terrestre. C. R. 145, 1370—1371, 1907.

Nach derselben Methode werden die Änderungen des Erdpotentials beobachtet, das sich auf den FARADAYschen Käfig überträgt. Die Schwankungen betragen oft in wenigen Minuten mehrere Hundert Volt. Dieselben sollen Stürme und Erdbeben einige Stunden vorher ankündigen, wie aus einer Beobachtung am 13. Dez. in Bordeaux geschlossen wird, der in der Nacht Erdbeben in Calabrien und in der Bretagne, sowie Sturm auf dem Atlantik folgten.

A. DAUNDERER. Luftelektrische Messungen. Phys. ZS. 8, 281—286, 1907.

Mit besonderer Rücksicht auf die EBERTsche Theorie der Transpiration positiver Ionen aus dem Erdreich in die unteren Luftschichten sind auf frei gelegener Wiese in Bad Aibling Bestimmungen von $\frac{d^2V}{dh^2}$ gemacht. Das positive oder negative Vorzeichen dieses zweiten Differentialquotienten entscheidet, ob die Luft eine negative oder positive Eigenladung hat. Es wurden zwei Flammenkollektoren aufgestellt in einfacher und doppelter Höhe. Wenn das aus dem zweiten berechnete Potentialgefälle kleiner war als das aus dem ersten hergeleitete, so mußte positive Ladung vorhanden sein. Zur Elimination der bei Flammenkollektoren auftretenden Verschiebung der Potentialflächen wurde jedesmal ein dritter genau im Niveau des Erdreiches gelegener Kollektor zum Vergleich benutzt. Die Versuche sind nahezu ein Jahr lang fortgesetzt. Aus 486 Messungen von März bis Juni ergab sich für die Dichtigkeit der räumlichen Ladung der Luft im CGS-System (statisch) der Wert $\rho = +0{,}616$, aus 786 Messungen vom Januar bis März $\rho = -0{,}577$. Das Gesamtmittel war $\rho = +0{,}118$.

J. KOENIGSBERGER. Über die Elektrizitätszerstreuung an verschiedenen Orten. Phys. ZS. 8, 33—35, 1907. Met. ZS. 24, 423—424, 1907. Beibl. 31, 764, 1907.

Mittels eines Miniaturelektroskops, dessen vernickelter Umschlußkasten nur 7 : 4 : 4 cm mißt, sind an verschiedenen Orten des Meeres, Nordamerikas und Mexicos vereinzelte Zerstreuungsmessungen gemacht. Einige größere Werte, die bis zu $a_+ = 60$ hinaufgehen, werden teils durch die Radioaktivität einzelner sedimentärer Erdschichten des Carbons, teils durch die lichtelektrische Wirkung der in Arizona sehr intensiven Sonnenstrahlen auf eisenoxydhaltige Gesteine erklärt. Die Messungen auf dem kegelförmigen Popocatepetl ergaben ähnliche Werte, wie sie in denselben Höhen in der freien Atmosphäre gefunden sind. In den 400 m tiefen mexikanischen Silberminen war $a_+ = 2{,}6$, in der Nähe von Fumarolen $a_+ = 7{,}4$, $q = 1{,}2$.

R. SÜRING. Veröffentlichungen des Königl. Preuß. Meteorologischen Instituts. Ergebnisse der Gewitterbeobachtungen in den Jahren 1901 und 1902. 44. 4⁰. 63 S., 3 Taf. Berlin, Behrend & Co., 1907.

Der Bearbeitung liegen die Berichte von etwa 1400 Gewitterstationen zugrunde, von denen 1901 41480 und 1902 33518 Meldungen einliefen. Dies bedeutende Material hat gegenüber den früheren Jahrgängen eine mehrfach abweichende und umfangreichere Bearbeitung gefunden. Die Gruppierung der Stationen hat in jedem Meridianstreifen noch wieder eine den orographischen Verhältnissen mehr entsprechende Dreiteilung gefunden. Insbesondere ist aber außerordentlich viel Mühe und Sorgfalt darauf verwandt, die Zugrichtung der einzelnen Gewittterzüge zu ermitteln. Sobald von einem Tage wenigstens zwölf Gewittermeldungen vorlagen, sind Isobronten gezeichnet, aus denen sich dann Zugrichtung und Geschwindigkeit herleiten ließ. Beide wechseln häufig innerhalb desselben Zuges, so daß die Zugrichtung nicht immer senkrecht zu den Isobronten liegt. Die Richtung ist in beiden Jahren vorzugsweise aus SW bis W, am seltensten aus NE. Die Geschwindigkeit ist in den Sommermonaten etwas geringer als im Frühjahr und Herbst, sie beträgt im Mittel 36 (1901) und 44 (1902) km pro Stunde. Das Bergland erscheint in beiden Jahren nur wenig gewitterreicher als das Flachland. Das Jahr 1902 ist gewitterärmer als 1901, aber auch hiervon abgesehen scheint keine Tendenz zu dauernder Vermehrung der Gewittererscheinungen vorzuliegen.

Die jährliche Periode der Gewitter hat in beiden Jahren ein doppeltes Sommermaximum (Mai und Juli bzw. Mai und August), was auch in den Pentadenmitteln zum Ausdruck kommt, und im Januar und Dezember ein sekundäres Maximum. Eine Verspätung der jährlichen Periode in der Richtung von Westen nach Osten ist nicht scharf hervorgetreten. 1901 traten die Gewitter vorwiegend nach längeren Hitzeperioden ein und waren blitzreich und anhaltend, während 1902 längere Perioden kühlen und nassen Wetters durch plötzliche starke Erwärmung und böenartige Gewitter ihren Abschluß fanden.

Einer besonderen Untersuchung sind die Gewitter vom 13. bis 26. Juli 1901 unterzogen. Die typischen Wärmegewitter vom 13. bis 16. Juli begannen, als in den vorher herrschenden und durch eine Ballonfahrt am 11. noch bis zu einer Höhe von 7500 m durchgehends festgestellten NE-Wind eine durch Cirrusgewölk angekündigte westliche Luftströmung einbrach. Beim Fortschreiten dieses Prozesses überwiegt der Einfluß der Luftdruckverteilung immer mehr, die Gewitter werden von Tageszeit und Örtlichkeit weniger abhängig und kleinere Depressionsgebiete mit geschlossenen Windbahnen bilden sich.

Wesentlich verschieden ist die Gewitterbildung vom 18. Juli an. Erst nördlicher, später östlicher Wind weht bis in große Höhen hinauf über Deutschland. Kleine Depressionen bilden sich und werden durch ein zuerst im Südosten, später über England entwickeltes Minimum beherrscht. Die Gewitter erscheinen hier am Rande der Depressionen in kühlen und trüben Gebieten, also als Gewitter in den Grenzgebieten zwischen kalten und warmen Räumen. Werden solche Depressionen in warme Gebiete fortgetragen, so nehmen sie hier den Charakter der Wärmegewitter an, wie dies besonders bei dem am 21. Juli nach Holstein und an die Nordseeküste vordringenden Gewitter der Fall war. Was die Einwirkung der Flußtäler betrifft, so scheint weniger die Temperatur dieser Gebiete, als vielmehr ein Einfluß der orographischen Verhältnisse in dem Sinne vorhanden zu sein, daß die Luftströmungen lokale Ablenkungen und Stauungen erfahren. Hagelbildung scheint an besonders große horizontale Temperaturdifferenzen gebunden zu sein. Bezüglich des Wetterleuchtens ist wahrscheinlich, daß dasselbe nicht allein auf Lichtreflexen ferner Gewitter, sondern auch vielfach auf stillen Entladungen beruht.

Eine zweite von H. Stade verfaßte Spezialstudie behandelt das schwere, mit Wolkenbruch verbundene Gewitter, welches sich

über Berlin am 14. Juli entlud. Die Verfolgung der am vorhergehenden Tage in den weiteren umliegenden Gebieten vorhandenen Gewitter führt zu dem Ergebnis, daß sich über Berlin zwei Gewitterzüge durchschnitten haben, die in entgegengesetzter Richtung, der eine von SW aus warmem, der andere aus NE aus kaltem Gebiete kommend, aufeinander gestoßen sind. So erklärt sich auch, daß das Gewitter über Berlin vier Stunden lang mit wenig veränderter Heftigkeit stehen bleiben konnte.

TH. ARENDT. Über die Gewitterverhältnisse an der deutschen Nordsee- und Ostseeküste. Ann. d. Hydr. 35, 69—83, 1907.

Auf Grund 10jähriger und in einigen Fällen 14jähriger Gewitterstatistik von fünf Nordsee- und sieben Ostseestationen werden die Gewitterverhältnisse räumlich und zeitlich untersucht. Ein gesetzmäßiger Wechsel in der Zugrichtung findet in der Weise statt, daß im Frühjahr die Richtung aus östlichen Quadranten, im Sommer und Herbst die südwestliche und westliche Richtung bevorzugt wird. In der warmen Jahreshälfte überwiegen an der deutschen Küste die vom Binnenlande kommenden Gewitter, in der kalten Jahreshälfte ist die Zahl der von der See kommenden Gewitter an einzelnen Strecken, z. B. an der schleswig-holsteinischen Westküste, die größere. Es bleibt vorbehalten, in einer späteren Mitteilung die Unterschiede zwischen dem Nordsee- und Ostseegebiete auf Grund umfassenderen Materials noch eingehender zu behandeln.

CLEM. HESS. Der Kanton Thurgau als Gewittergebiet. Mitteil. d. Thurg. naturf. Ges. 1906, 68—140. Ref.: Globus 91, 68, 1907.

Die durch den Kanton führenden Gewitterstraßen haben ihre ganz bestimmt angebbaren Ursprungsstätten in den benachbarten Gebieten, welche einzeln namhaft gemacht werden. Es wird versucht, die Steilabhänge der kantonalen Bodenerhebungen als das Ergebnis jahrhundertelangen Durchzuges der Gewitter aufzufassen. Die Hagelschäden liegen auf den Gewitterstraßen und ihren Kreuzungspunkten. Ein Einfluß kleinerer Waldgebiete tritt nicht hervor.

GEORG BREU. Neue Gewitterstudien an oberbayerischen Seen. Deutsche geogr. Bl. Bremen 30, 24—30, 1907.

Die oberbayerischen Seen scheinen die Disposition für Gewitterbildung zu befördern, was wohl mit den dort auftretenden sekundären Seitenwirbeln größerer Depressionen zusammenhängt.

K. Langbeck. Studie über Wirbelgewitter nach Beobachtungen am 20. Februar 1907. Met. ZS. 24, 244—253, 1907.

Auf Grund der über diese Gewitter eingegangenen 350 Meldungen des preußischen Stationsnetzes haben sich zwei scharf ausgeprägte Gewitterzüge erkennen lassen, die am südlichen Rande der ungewöhnlich starken, über Südnorwegen liegenden Depression (700 mm) über das deutsche Küstengebiet und Mitteldeutschland fortzogen. Beide Züge verdankten ihre Entstehung einer gemeinsamen Ursache, die auf dynamischen Einflüssen höherer Luftschichten beruhte. Die Gewitterfront war nicht durch die glatte Ausbuchtung einer V-Depression, sondern durch die Ausbildung von Depressionskernen gekennzeichnet, deren Abstände untereinander auffällig gleich waren und auf Interferenzerscheinungen deuteten. Die elektrischen Vorgänge sind lediglich als Begleiterscheinungen der außerordentlich schnellen und großen Temperaturstürze und der dadurch bedingten Kondensationen zu betrachten.

A. Defant. Die Gewitterzüge am 27. Mai 1907 in Niederösterreich. Met. ZS. 24, 377—379, 1907.

Auch diese Gewitter sind mit Hilfe des österreichischen Stationsnetzes sehr genau auf ihrem Wege verfolgt. Für das erste Gewitter bildete die Donau bei Wien eine Scheidemauer, über die es nicht ziehen wollte. Die drei folgenden überschritten hintereinander die Donau, bei deren Übergang sich eine gewisse Stauung nachweisen ließ.

Albert von Obermayer. Gewitterbeobachtungen und Gewitterhäufigkeit an einigen meteorologischen Beobachtungsstationen der Alpen, insbesondere an Gipfelstationen. 8°. 36 S. S.-A. Wien. Sitzber. 116 [2 a], 723—758, 1907.

Dieser Studie liegen die Beobachtungen der Stationen auf dem Sonnblick (1888—1906), Schmittenhöhe (1888—1905), dem Obir (1880—1905), Schafberg (1871—1904) und Hohenpeißenberg zugrunde. Außerdem sind die Ergebnisse der benachbarten Talstationen herangezogen. Das bemerkenswerteste Resultat ist, daß das v. Bezoldsche Doppelmaximum der Gewittertätigkeit, welches auch von Hann für Wien gefunden war, auch für die Gipfelstationen vorhanden ist. Die Maxima liegen hier größtenteils in dem ersten und zweiten Drittel des Juni. Noch charakteristischer tritt in den gezeichneten Kurven das zwischen den beiden Maximis für alle Stationen gleichmäßig auf das zweite Drittel des Juni

fallende Minimum hervor. Ein Verzeichnis der Blitzschläge und einiger Kugelblitzbeobachtungen ist hinzugefügt.

Ergebnisse der Gewitterbeobachtungen in dem Jahre 1905. Jahrb. der kgl. ungar. Reichsanstalt f. Meteorol. u. Erdmagn. **35**, 3, 1905. Offiz. Publ. Budapest, Ludwig Toldi, 1907.

Diese von Dr. Oscar Raum bearbeitete Statistik umfaßt jetzt zehn Jahre mit im ganzen 19011 Gewitter- und 5783 Wetterleuchtenmeldungen. Das gewitterreichste Gebiet ist das nordöstliche Hochland, das ärmste die kleine ungarische Tiefebene. In der nach Tagen geordneten jährlichen Periode fallen auf den 21. Mai und 26. Juni Maxima. Die tägliche Periode hat ihr Maximum von 2 bis 3 Uhr. Dagegen erfolgen die meisten Brandfälle von 3 bis 4 Uhr. Der Zug der Gewitter ist vorherrschend aus Westen.

E. Durand-Gréville. La vraie relation du ruban de grain avec l'orage. Soc. belge d'Astr. **12**, 151—155, 1907.

Der von Guilbert vertretenen Meinung, daß die Gewitterbildung lediglich bedingt sei durch das Auftreten von Cirro-nimbus und unabhängig sei von den Änderungen der Temperatur, des Luftdruckes, der Feuchtigkeit, der Windrichtung und Hagelbändern oder -schauern, tritt der Verf. mit dem Hinweis entgegen, daß Hagelbänder zwar nicht die alleinige Ursache von Gewittern sein könnten, daß sie aber zu den sonstigen Vorbedingungen ebenso notwendig hinzutreten müßten, wie zu einer Anhäufung brennbarer Stoffe ein Streichholz gehöre, um die Entflammung einzuleiten.

G. Guilbert. Observations d'orages. Soc. belge d'Astr. **12**, 284—286, 1907.

Erwiderung auf den vorstehenden Aufsatz Durand-Grévilles. Die beiderseitigen auf sehr lange Beobachtungsjahre gestützten Ansichten scheinen doch in mancher Hinsicht miteinander verträglich zu sein, wenngleich Guilbert daran festhält, daß der Cirro-nimbus nicht bloß die Entstehung, sondern auch das Fortschreiten des Gewitters beherrscht.

Luigi Palazzo. Brontidi del bacino Bolsenese. Boll. Soc. Geogr. Ital. (4) **8**, 738—745, 1907.

Mit Brontidi wurden die am Bolsenersee wahrgenommenen, zu den Mistpoeffers gehörigen Geräusche bezeichnet. Eine Beziehung zur Luftelektrizität ist nicht wahrscheinlich.

FRIESENHOF. Gewitter und Sonnenflecken. Met. ZS. 24, 474—475, 1907.

Vergleichungen der Sonnenfleckenhäufigkeit des Jahres 1907 mit der Gewitterhäufigkeit zeigen keinerlei Übereinstimmung.

C. KASSNER. Gewittersturm und Sonnenringe. Met. ZS. 24, 301—306, 1907.

Ob der Cirrusschirm der Gewitter ein „falscher“ oder ein echter, d. h. aus Eisnadeln bestehender ist, wird durch das Vorkommen von Halos entschieden. Die Literatur gibt nur wenige Fälle von beobachteten Halos. Dagegen lassen die meteorologischen Aufzeichnungen in Potsdam, Bremen und Hoppendorf keinen Zweifel, daß der Cirrusschirm der Gewitter ein echter ist. Er geht ihm durchschnittlich vier Stunden voran und folgt eine Stunde. Die Gesamtausdehnung des Gewittercirrus kann daher bei 40 km Geschwindigkeit auf 200 km angenommen werden.

WILHELM SCHMIDT. Über Luftdruckschwankungen bei Blitzen. Met. ZS. 24, 320—322, 1907. Ref.: LINKE, Weltall 8, 57—65, 1907.

Von ROSENBACH war beobachtet, daß ein HEFNERsches Druckvariometer im Vorstadium jedes Blitzes starke Schwankungen zeigt und kurz vor jedem Blitz oder im Moment desselben einen starken Ausschlag im Sinne einer Druckverminderung gibt. Sucht man die Ursache in einer Elektrostriktion der Luft, deren Spannung im Moment des Blitzschlages alsdann kleiner wird, so berechnet sich die Druckzunahme zu

$$\Delta p = \frac{\varepsilon - 1}{8\pi} \cdot E^2,$$

worin ε die Dielektrizitätskonstante der Luft und E die Feldstärke ist. Für eine Höhe der Gewitterwolke von 1000 m und eine Potentialdifferenz von 10^9 Volt ergibt dies, wenn $\varepsilon - 1 = 59 . 10^{-5}$ gesetzt wird, $\Delta p = 25 . 10^{-11}$ Atm., würde also nicht zu beobachten sein. Wenn dagegen angenommen wird, daß die auf die Wassertröpfchen wirkende elektrische Kraft eine Druckvermehrung der Luft hervorruft, so würde diese letztere unter denselben Annahmen pro Quadratcentimeter $k = \frac{\varepsilon}{8\pi} \cdot E^2$, also rund $4 . 10^{-5}$ Atm. ergeben. Das plötzliche Aufhören eines solchen Druckes wird bei einem Variometer mehrere Centimeter Ausschlag geben und sehr wohl zu beobachten sein. Man kann daher die beobachteten kleinen Druckschwankungen als durch das plötzliche Nachlassen der elek-

trischen Anziehungskraft zwischen Wolke und Erde verursacht betrachten.

J. JAROSLAV SIMONIDES. Elmsfeuer. Met. ZS. 24, 177, 1907.

Bei heftigem Schneegestöber war das Elmsfeuer so stark, daß man sich in der sonst stockfinsteren Nacht orientieren konnte.

D. DE C. WARD. Das Feuerschiff in der Bay Chaleur, Neu-Braunschweig. Met. ZS. 23, 573, 1906.

Nach Berichten von Prof. GONOUG beobachtet man über der Bai schwebend sehr häufig und in allen Jahreszeiten ein sehr merkwürdiges, einem brennenden Schiffe vergleichbares Licht, das als eine eigentümliche Art des Elmsfeuers zu deuten ist. Es geht gewöhnlich einem Sturme voraus.

W. J. S. LOCKYER. Beaded of pearl lightning with a moving camera. Knowledge and Scientific News 4, 121—124, 145—147, 1907.

Trotz der zahlreichen im einzelnen wiedergegebenen und mit Abbildungen versehenen Berichte über Perlschnurblitze kommt der Verf. zu dem Ergebnis, daß dieselben nicht als eine besondere Klasse von Blitzen zu betrachten sind, sondern nur als die letzte Phase eines gewöhnlichen Blitzes infolge Nachleuchtens der Blitzbahn aufgefaßt werden müssen. Eigene Versuche bestätigten den von U. BEHN gebrachten Nachweis, daß manche Photographien von Perlschnurblitzen auf Täuschung beruhen, indem Bogenlampen photographiert wurden, die mit Wechselstrom gespeist waren.

LE PAIGE par G. KEMNA. Interprétation d'une photographie prise pendant un orage. Bull. de la Classe des Sciences 1907, 826—831.

DE HEEN hatte eine Blitzphotographie, auf welcher die gleichzeitig abgebildeten elektrischen Lampen mit einem Gewirre von hellen Lichtlinien umgeben waren, zugunsten seiner elektrischen Theorie gedeutet. Es wird dieselbe Photographie einer sehr eingehenden Prüfung unterzogen und insbesondere aus der Parallelität der Lichtlinien aller Lampen hergeleitet, daß in einer entsprechenden Bewegung der Camera die alleinige Erklärung zu suchen sei.

G. J. DE GUILLÉN GARCIA. Die elektrischen Wellen im Dienste der Meteorologie. Ref.: A. GRADENWITZ, Prometheus 19, 88—90, 1907.

Die von Blitzen ausgehenden elektrischen Wellen können bis zu 1000 km Entfernung aufgefangen werden. Eine akustische Vor-

richtung ist mit den Empfangsapparaten verbunden und wird als Keraunophon bezeichnet. Nach der Stärke der Schallwirkung soll die Entfernung des Gewitters zu bemessen sein.

M. Luizet. Observation d'un éclair en chapelet. C. R. 145, 780, 1907.

Einem vertikal niedergehenden Blitz mit nur wenig Schlängelungen folgte eine Sekunde später auf derselben Bahn ein aus einzelnen Strichen bestehender Blitz. Die Länge der letzteren wurde auf 30 m berechnet.

Thunderbolt at Birkenhead. Nature 75, 589—590, 1907.

Ein in der Nähe des Observatoriums Bidston niedergegangener Blitz warf Personen und Tiere nieder, entzündete Sträucher und schlug ein Loch in die Erde. Die behauptete Kugelblitznatur bleibt zweifelhaft.

H. S. Schultze und H. Reitz. Kugelblitz. Prometheus 18, 416, 1907.

Hellblau leuchtende Kugel von der Größe einer Bogenlampe, mit Knall zerplatzend, bei Hagel- und Schneesturm von zwei Personen beobachtet.

Nochmals der Kugelblitz 1896, Remscheid. Prometheus 18, 576, 1907.

Rotglühende Kugel von 50 bis 60 cm Durchmesser, mit Knall zerplatzend.

P. v. Döhren. Eigenartige Lichterscheinung. Ann. d. Hydr. 35, 185, 1907.

Auf der Reise von Hongkong nach Singapore wurde bei gewitteriger Luft rings um das Schiff in der Höhe der Reling eine Lichterscheinung beobachtet, die wie leichter Nebel aussah, der irgendwie beleuchtet war.

W. de Fonvielle. Sur l'incendie spontané de ballons en pleine atmosphère. C. R. 145, 108—109, 1907.

Die Erklärung für das Ballonunglück vom 2. Juni wird darin gesucht, daß der Ballon mit negativer Erdladung aufgestiegen sei. Die oben und unten am Ballon vorhandenen Kupferrohre, zusammen mit einer Aluminiumarmierung, sollen begünstigend eingewirkt haben.

J. E. Capper. Account of a captive balloon being struck by lightning at Farnborough during a thunderstorm. Nature 76, 142, 1907.

Am 11. April wurde der Draht eines Fesselballons durch Blitz zerstäubt. Die Verbrennungsspuren an der einen Seite des Ballons sind wohl durch das entzündete Gas entstanden.

E. GOLD. The Heating of a Balloon Wire by Lightning. Nature 76, 413—414, 1907.

Nach dem Berichte S. F. CODYS waren 4500 Fuß verzinnter Klaviersaitendraht von 19 S. W. G. (6 g pro Meter) abgelassen. Die Drahtwinde stand auf gut geerdeter Eisenplatte. Der Draht war zum Teil erhalten, nur die Verzinnung geschmolzen. Entsprechend den Schmelzpunkten des Zinns und Stahls berechnet sich, daß die verbrauchte Energie des Blitzes zwischen $7{,}12 \,.\, 10^{12}$ und $8{,}28 \,.\, 10^{13}$ gelegen haben muß.

E. VANDERLINDEN. La foudre et les arbres. Étude sur les foudroiements d'arbres constatés en Belgique pendant les années 1884—1906. 4⁰. 79 S. Bruxelles, Hayez, 1907.

In dieser sehr sorgfältigen Studie werden zunächst die bis ins Altertum zurückreichenden, vielfach mit Aberglauben durchsetzten Ansichten über die Blitzgefahr der verschiedenen Bäume und sodann die exakten neueren Untersuchungen von FEYE in Lippe-Detmold, die holländische und Moskauer Statistik besprochen. Die Bevorzugung einzelner Bäume wird entweder in Faktoren gesucht, die am Baume selbst hängen, oder in solchen, die davon unabhängig sind. PECHUEL-LOESCHE, v. VOSS, COLLADON, HESS, HÄPKE und andere haben sich im letzteren Sinne geäußert, während WUCKERT, EBERMAYER, DU MOUCEL, VILLARI, CASPARY und besonders JONESCU die Erklärung in physikalischen oder chemischen Eigenschaften der Bäume selbst suchen. Die JONESCUsche Ansicht wird genauer besprochen und mit Recht angezweifelt. Auf Grund der eigenen Untersuchungen kommt der Verf. zu folgenden Schlüssen:

In Belgien werden am meisten getroffen die Pappeln, Eichen und Koniferen. Keine Baumart ist ganz verschont. Freistehende Lage und hoher Wuchs sind in erster Linie entscheidend. Weder die Form, noch anatomische oder chemische Eigenschaften des Holzes, noch die elektrische Leitfähigkeit, noch die Natur des Bodens oder die Nachbarschaft von Wasser bedingen den Einschlag des Blitzes. Die spiralige Verletzung ist nicht die gewöhnliche und findet sich nur bei tordierter Rinde. Ob die Verschiedenheiten der einzelnen Verletzungen mit der Art der Bäume zusammenhängen, bedarf noch weiterer Aufklärung. Die Blitzgefahr der Ge-

bäude, wird durch nebenstehende Bäume vermehrt. Zündende Wirkung kommt nur ausnahmsweise vor.

HN. Über Blitzschäden in elektrischen Anlagen in den Vereinigten Staaten Nordamerikas im Jahre 1905. Electrical World 48, 274, 1906. Elektrot. ZS. 28, 133, 1907.

Der Kommission der National Electric Light Association sind 113 Berichte von Elektrizitätswerken zugegangen. Darunter haben zwei Drittel keine nennenswerten Störungen durch Blitz zu verzeichnen. Auch die sonstigen Störungen sind meist unerheblich. Es bewähren sich also die Blitzschutzapparate. Der Nutzen der Drosselspulen tritt nicht merklich hervor. Auch die Anlage von Stacheldrahtleitungen oberhalb der Betriebsleitungen, welche zwar an sich wirksam ist, scheint ökonomisch nicht im Verhältnis des Nutzens zu stehen, da die an nicht auf diese Weise geschützten Fernleitungen vorgekommenen Entladungen über die Pfähle nur einen Schaden von je einem zerstörten Isolator auf 100 km aufweisen.

P. HÜPER. Die Blitzschutzbestrebungen in der Provinz Schleswig-Holstein. 46 S. S.-A. Mitteil. f. d. öffentl. Feuerversicherungsanstalten 1906, Nr. 17.

Eine Geschichte der Entwickelung des Blitzableiterwesens, wie solches auf Anregung G. KARSTENS seit 30 Jahren von dem Landesdirektorate der Provinz in wirksamster Weise gefördert worden ist. Die Herstellung und Revision fast aller Blitzableiter wird durch die Landesbrandkasse oder nach den von derselben herausgegebenen Normativbestimmungen besorgt. Seit 1886 sind 7374 Gebäude mit Blitzableitern versehen, insbesondere alle Kirchen und Schulhäuser und die meisten Mühlen. Die früher sehr beträchtlichen Blitzschäden an Kirchen, Mühlen und Schornsteinen sind auf ein Minimum heruntergegangen. Dagegen ist eine merkliche Abnahme der Schadensumme für gewöhnliche Gebäude nicht nachweisbar. Dies rührt daher, daß die Zahl der armierten Gebäude (10779) immer noch sehr klein gegenüber der Gesamtzahl der Gebäude (etwa 300000) ist und daß sehr blitzschlagreiche Jahre in die letzte Zeit fallen. Durchschnittlich werden von 10000 Gebäuden jährlich 2,9 getroffen mit einem Gebäudeschaden von 200000 Mark für die Provinz. Die Blitzableiteranlagen und die 1902 etwas geänderten Normativbestimmungen stehen im Einklang mit den Leitsätzen des Elektrotechnischen Vereins in Berlin. Die von dem Referenten für

die Zeit von 1879—1884 bearbeitete meteorologisch-physikalische Blitzschlagstatistik wird fortgeführt und umfaßt bis jetzt gegen 3000 Beschreibungen.

F. Neesen. Vergleich verschiedener Starkstromblitzableiter in bezug auf ihre Wirksamkeit. Elektrot. ZS. 28, 967—971, 1907.

Im Anschluß an eine frühere Untersuchung (vgl. diese Ber. 61 [3], 328, 1905) sind nach derselben Methode mittels Riessschen Luftthermometers jetzt neun verschiedene Starkstromblitzableiter untersucht. Geprüft wurde ein Telegraphenblitzableiter mit Platten, ein Walzenableiter nach Wurts, sechs verschiedene Arten Hörnerblitzableiter und ein Ableiter von Gola (Elektrot. ZS. 1904). Bei gleichgehaltenem Gesamtwiderstande (Ohmschen und Induktionswiderstand) entspricht die angegebene Reihenfolge der Wirksamkeit. Als allgemeine Grundsätze ergeben sich: Die Selbstinduktion in dem Ableiter und den Zuleitungen muß möglichst klein sein. Der Ableiter muß im Reihenschluß, nicht im Nebenschluß zur Leitung liegen. Einschaltung von Wasserwiderständen ist zu verwerfen. Es sind stets zwei parallel geschaltete Ableiter anzuordnen und bis zum tiefsten Punkte der Erdleitung gesondert zu führen. Die Größe der Funkenstrecke kommt nur insoweit in Betracht, als sie die zu befürchtenden Überspannungen aufzunehmen imstande sein muß.

C. Garrard. Der elektrolytische Blitzableiter. Elektrot. ZS. 28, 657, 1907. Electrician 58, 858, 1907.

Elektroden aus Aluminium oder Chrom lassen sich so formieren, daß sie unterhalb einer gewissen kritischen Spannung enormen Widerstand leisten, bei Überschreitung der Grenze aber durchschlagen werden und nur ganz geringen Widerstand bieten, der aber sehr schnell wieder steigt, wenn die Spannung unter die kritische sinkt. Solche Elektroden sind also eine Art Sicherheitsventil für Überspannungen und können als Blitzableiter bei elektrischen Anlagen verwandt werden.

N. M. Hopkins. Blitzableiter für hohe Schornsteine. Elektrot. ZS. 28, 1021, 1907. Electrical World 50, 214, 1907.

Mehrere Leitungen sollen in gleichen Abständen am Schornstein hinaufführen und oben durch ein Netz verbunden werden, um zu verhindern, daß der Blitz dem heißen Luftstrome in den Schornstein folgt.

W. M. Luftleer-Blitzableiter. Elektrot. ZS. **28**, 1234, 1907.

Die gegenübergestellten Kohlen befinden sich im luftleeren Raume einer bequem in die Leitungen einzuschaltenden Patrone. Der Vorteil besteht darin, daß auch statische Ladungen bis auf 300 Volt herunter abgeleitet werden können.

O. N. Kabeleinführungs-Blitzableiter für Schwachstromleitungen. Elektrot. ZS. **28**, 1154—1155, 1907.

Zweckmäßige Anordnung von geriefelten Kohleplattenblitzableitern.

-z. Meßbrücke für Blitzableitermessungen. Elektrot. ZS. **28**, 840—841, 1907.

Ein handlicher Widerstandsmeßapparat mit Telephon von Kadelbach & Randhagen, Berlin-Rixdorf.

-z. Befestigungsstütze für geerdete Mittelleiter mit Blitzauffangstange. Elektrot. ZS. **28**, 699, 1907.

Vorrichtung zur Verbindung des Mittelleiters eines Dreileitersystems mit der Blitzableiterstange.

A. M. Ballon. Blitzschutzapparat für Straßenbahnwagen. Street-Railway Journ. **28**, 524, 1906. Ref.: v. Ptz, Elektrot. ZS. **28**, 156—157, 1907.

Von dem Motorstromkreise führt durch Drosselspule eine Leitung zu einem Kohlenstabe, der nahe über der Oberfläche eines mit 20 Liter Wasser gefüllten und zur Erde abgeleiteten Kessels endet. Die Blitzschäden sind auf ein Minimum zurückgegangen.

Hn. Sicherheitsmaßregeln für den Betrieb von Wechselstromanlagen. Elektrot. ZS. **28**, 585, 1907. Bull. de la Soc. Internat. des Electriciens **6**, 343, 1906.

Als Regel wird gegeben, daß die atmosphärischen Entladungen tunlichst über kleinen induktionsfreien Widerstand abzuleiten sind. Blitzschutzapparate sollen nur im Krafthause, in den Unterstationen und bei Unterbrechung der Freileitungen durch Kabel, allenfalls noch an besonders gefährdeten Punkten angebracht werden. Die häufige und fehlerhafte Anbringung von Blitzableitern längs der Leitung hat sich nicht bewährt.

R. P. Jackson. Neue Untersuchungen über Blitzschutzvorrichtungen. Electrician **58**, 856, 1907. Elektrot. ZS. **28**, 904—905, 1907.

Der zur Vermeidung von Betriebsstörungen in die Blitzableitungen einzulegende Widerstand soll nicht über 400 Ohm betragen. Man kommt zu diesem Werte, wenn man von einer mittleren Kapazität der Freileitung von 0,0084 Mikrofarad/km ausgeht, da dann die Ladungsmenge $Q = 0{,}0084 . e . 10^{-6}$ Coulomb/km und die Stromstärke J dieser mit Lichtgeschwindigkeit abzuführenden Ladung $J = 0{,}002\,52 . e$ Amp. wird. Der hierzu erforderliche Widerstand $W = e/J$ wird rund 400 Ohm. In Fällen, wo möglichst widerstandslose Ableitungen gewünscht werden, schaltet man Funkenstrecken in Reihe mit einer schnell löschenden Röhrensicherung ein. Mehrere solcher Vorrichtungen dürfen parallel geschaltet werden.

R. Pöthe. Der Blitzableiter. Handwerkerbibliothek, Bd. III. 8°. 62 S. Dresden, G. Wolf, 1907.

Diese Instruktion ist für Schlosser, Mechaniker, Klempner und Installateure von Blitzableiteranlagen geschrieben und gibt im Sinne der vom Elektrotechnischen Verein in Berlin herausgegebenen Leitsätze alle Regeln in klarer, leicht verständlicher Form.

Sigwart Ruppel. Vereinfachte Blitzableiter. kl. 8°. 106 S. Mit 76 Textfig. Berlin, Julius Springer, 1907.

Auf der Grundlage der vom Elektrotechnischen Verein gegebenen Leitsätze und unter vorwiegender Berücksichtigung der Findeisen schen Vereinfachungen werden in der vorliegenden Schrift, welche einen Teil des Inhaltes der Vorträge des Verf. in seinen Blitzableiterkursen enthält, alle die für zweckmäßige Blitzableiterkonstruktionen erforderlichen technischen Einzelheiten angegeben, durch zahlreiche Abbildungen erläutert und in klarer Weise begründet.

Blitzgefahr und Radfahrer. Deutsche Rad- u. Kraftfahrerztg. 1907, 322.

Drei Radfahrer wurden gleichzeitig vom Blitz getroffen und bzw. getötet, betäubt und durch Anprall tödlich verwundet.

Alfred Hands. The protection of buildings from lightning. Nature 75, 179—180, 1907.

In den letzten neun Jahren sind in England und Wales 2485 Gebäude, darunter 148 Kirchen, vom Blitz getroffen. Für die Zweckmäßigkeit der Blitzableiter wird mehr Wert auf die in jedem einzelnen Falle besonders zu studierende richtige Linie der Verlegung, als auf Material und sonstige Eigenschaften gelegt.

ABBOT LAWRENCE ROTCH. Did BENJAMIN FRANKLIN fly his electrical kite before he invented the lightning rod? 8°. 8 S. Worcester, Mass., 1907. Science 24, 374—376, 1907.

Schon vor dem Drachenexperiment 1752 sind Blitzableiter in Philadelphia gemacht, und FRANKLIN hat seine Anweisungen in Poor Richards Almanac 1753 wohl schon vorher geschrieben und den Gedanken des Blitzableiters vermutlich 1750 gefaßt.

L. WEBER. Blitzableiterinstruktionen der Pariser Akademie der Wissenschaften. Elektrot. ZS. 28, 816—817, 1907.

An die Besprechung der beiden neuesten Berichte (vgl. diese Ber. 61 [3], 326—327, 1905) ist eine Übersetzung des ältesten, noch von FRANKLIN mitverfaßten Berichtes von 1784 angeschlossen.

Literatur.

P. VILLARD. Sur l'aurore boréale. Le Radium 4, 1—2, 1907.
Vgl. diese Ber. 62 [3], 265—266, 1906.

G. C. SIMPSON. Ist der Staub in der Atmosphäre geladen? Himmel und Erde 19, 283, 1907.
Vgl. diese Ber. 62 [3], 279—280, 1906.

G. COSTANZO und C. NEGRO. Die Radioaktivität atmosphärischer Niederschläge. Himmel und Erde 19, 575, 1907.
Vgl. diese Ber. 62 [3], 279, 1906.

P. H. DIKE. Recent Papers in Atmospheric Electricity. Terr. Magn. 12, 40—43, 1907.

1. G. LÜDELING. Luftelektrische Messungen auf der Ostmole bei Swinemünde.
Vgl. diese Ber. 61 [3], 307—308, 1905.

2. C. W. LUTZ. Über einen neuen Flammenkollektor und dessen Prüfung im elektrischen Felde.
Vgl. obiges Referat.

3. H. BENNDORF. a) Über die Störung des homogenen elektrischen Feldes durch ein leitendes dreiachsiges Ellipsoid. b) Über gewisse Störungen des Erdfeldes mit Rücksicht auf die Praxis luftelektrischer Messungen.
Vgl. diese Ber. 62 [3], 261—262, 1906.

4. WOOD and CAMPBELL. Diurnal Periodicity of the Spontaneous Ionization of Air and Other Gases in Closed Vessels.
Vgl. obiges Referat.

5. H. RUDOLPH. Erdmagnetismus und Luftelektrizität.
Vgl. diese Ber. 62 [3], 268, 1906.

K. W. Fritz Kohlrausch. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XXVI. Über Radiuminduktion in der atmosphärischen Luft und eine Methode zur absoluten Messung derselben. Wien. Sitzber. 115 [2a], 1321—1326, 1906.
Vgl. diese Ber. 62 [3], 271, 1906.

E. Weiss. Beobachtungen über Niederschlagselektrizität. Met. ZS. 24, 431—432, 1907.
Vgl. diese Ber. 62 [3], 270—271, 1906.

Karl Prohaska. Gewitterbeobachtungen und Gewitterhäufigkeit an einigen meteorologischen Beobachtungsstationen der Alpen, insbesondere an Gipfelstationen. Wien. Anz. 1907, 169—170.

W. Naegler. St. Elmsfeuer? Wetter 24, 23, 1907.
Flämmchen auf den Blitzableiterspitzen bei trockener Kälte.

Electric storm in southern California. Monthly Weather Rev. 35, 228, 1907.

Les arbres et la foudre. Annu. soc. mét. de France 55, 180, 1907.

J. Boëns. Théorie du paratonnere creux Boëns confirmée par les récentes decouvertes de l'auteur dans le domaine de l'électricité statique. Sixième édition. In-8⁰. 64 p. Figg. Namur.

G. Costanzo e C. Negro. Sulla dispersione elettrica nell aria. gr. 8⁰. 7 S. S.-A. Atti d. Pontif. d. Accad. Rom. d. Nuovi Lincei 60, Sessione VI a, Maggio 1907.

William H. Alexander. A possible case of ball lightning. Monthly Weather Rev. 35, 310—311, 1907.

D. van Everdingen. Blickseminslag bij boomen. Hemel en Dampkring 5, 17—22, 1907.

Ch. Levée. Curieux phénomènes électriques vus en ballon. Aérophile 15, 203—204, 1907.

G. Costanzo e E. Negro. Sulle scariche elettriche temporalesche. 8⁰. 8 S. S.-A. L'Elettricita 29, 5.

Electric spark produced when ice is formed. Monthly Weather Rev. 35, 317, 1907.

A. Bracke. Nuages orageux. Rev. népholog. 1907, 176.

Examples of the protection of chimneys against lightning. Engineering 56, 120, 1906.

Flickering lightning. Quart. Journ. 33, 293—294, 1907.

Display of Phosphorescence. Quart. Journ. 33, 294, 1907.

J. P. Maclear. Beech trees and lightning. Quart. Journ. 33, 66, 1907.

W. R. Fisher. Trees and lightning. Quart. Journ. 33, 255—257, 1907.

A. Lawrence Rotch. Influence de la vie humaine sur la déperdition électrique de l'air (1 nov. 1906). Ciel et Terre 27, 455, 1905.

Alex Larsen. Photographing Lightning with a moving Camera. Smithsonian Report for 1905, 119—127. With Plates I—VI. Sc. Amer. Suppl. 63, 26 200—26 202.

WILLIAM P. RIGGE. Seeing the lightning strike. Science 26, 312, 1907.

B. WALTER. Über das Nachleuchten der Luft bei Blitzschlägen. Ann. d. Phys. (4) 18, 863 ff., 1905. Ref.: LINKE, Weltall 7, 367, 1907.
Vgl. diese Ber. 61 [3], 324—325, 1905.

J. H. MORRISON. Balloons and lightning. Danger for the aeronaut up in the storm clouds, Aug. 17, 1907. Repr. from New York-Sun. Sc. Amer. Suppl. 64, 103.

JOHN TROWBRIDGE. Ball-lightning. Sc. Amer. 96, 489, 1907.

Lightning statistics for Germany. Quart. Journ. 32, 288—289, 1906.

ARTHUR H. SHAW. Lightning effects on Underground Mains. Quart. Journ. 32, 284, 1906.

E. LAGRANGE. L'électricité atmosphérique dans les régions antarctiques. Ciel et Terre 27, 137—138, 1906.

P. DE HEEN. Théorie des phénomènes électriques de l'atmosphère basée sur les propriétés de l'état particulaire. Ciel et Terre 27, 295—308, 1906.
Vgl. diese Ber 62 [3], 267—268, 1906.

H. KURZ. Über den scheinbaren Unterschied der Leitfähigkeit der Atmosphäre bei positiver und negativer Ladung des Blattelektrometers. Naturw. Rundsch. 21, 656, 1906.
Vgl. diese Ber. 62 [3], 269, 1906.

Coups de foudre en Belgique en 1906. Rev. népholog. 1906, 93—94.

CIRO CHISTONI. Beobachtung während des Vorüberganges eines Gewitters. Naturw. Rundsch. 21, 693, 1906.
Vgl. diese Ber. 62 [3], 288, 1906.

J. ELSTER, H. GEITEL und F. HARMS. Luftelektrische und photometrische Beobachtungen während der totalen Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 in Palma. Terr. Magn. 11, 1—44, 1906. Ref.: KRÜGER, Naturw. Rundsch. 22, 58—59, 1907.
Vgl. diese Ber. 62 [3], 278—279, 1906.

CHARLES NORDMANN und G. LE CADET. Messungen des Potentialgefälles und der Ionisation der Atmosphäre während der totalen Sonnenfinsternis am 30. August 1905. Met. ZS. 23, 306—310, 1906. Ref.: KRÜGER, Naturw. Rundsch. 22, 58—59, 1907.
Vgl. diese Ber. 62 [3], 279, 1906.

HERMANN EBERT und OTTO Freiherr VON UND ZU AUFSESS. Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis am 30. August 1905 in Palma de Mallorca. Ann. d. Hydr. 34, 399—404, 1906.
Vgl. diese Ber. 61 [3], 316—317, 1905.

Mesures du potential électrique de l'atmosphère à Kew. Rev. népholog. 1907, 101—103.
Vgl. diese Ber. 62 [3], 274, 1906.

A. CHEUX. Orage du octobre 1906, observé à la Baumette et à Angers. Annu. soc. mét. de France 54, 293—294, 1906.

H. EBERT. Über die Absorption der Gasionen und ihre Bedeutung für die Luftelektrizität. 8°. S.-A. Jahrb. d. Radioakt. u. Elektr. 3, 61—62, 1906.

K. STÖCKL. Über einige Zerstreuungs- und Bodenluftmessungen in Kiel im Herbst 1905. Abstract of article by K. KAEHLER. Beilagebd. z. d. Ann. d. Phys. 30, 1101.
Vgl. diese Ber. 62 [3], 277, 1906.

RUDOLF MÜLLER. Phénomènes orageux à Gumbinnen 1885—1906. Rev. népholog. 1907, 154—156.

C. LE CADET. Orage avec grêle passé sur Lang-Son le 30 avril 1907. Annu. soc. mét. de France 55, 163—164, 1907.

A. BRACKE. Les orages des 16, 20, 29 août et 2 septembre 1907. Publ. de la Station Météorol. de Mogimont 1907, 52—56.

— — Les clôtures métalliques et la foudre. Publ. de la Station Météorol. de Mogimont 1907, 57—58.

---

2 I. Meteorologische Optik.

Ref.: Dr. ARTHUR COYM in Lindenberg bei Beeskow.

J. M. PERNTER. Meteorologische Optik. In drei Teilen. 558 S. W. Braumüller, Wien und Leipzig, 1902—1906. Ref.: Nature 75, 577—578, 1907 †.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 295, 1906.

La Fata Morgana, as observed on Lake Geneva. Ciel et Terre 28, 108, 1907.

Bezieht sich auf die von FOREL seit 1854 angestellten atmosphärischen Refraktionsbeobachtungen am Genfer See, welche von dem Typ der Refraktionen über kaltem Wasser sind und in dem Erscheinen einer horizontalen Zone von 2 bis 5 bis 10′ Höhe bestehen, verschieden hell und gefärbt und welche nach oben durch eine scharfe Linie abgegrenzt ist. Diese Zone hat eine Breite von 10 bis 20° entlang dem Horizont und verschiebt sich langsam seitwärts. Ihr Erscheinen dauert 10 bis 20 Minuten, und man sieht das Phänomen nur im Frühjahr in den Nachmittagsstunden an schönen, ruhigen Tagen, wenn sich die Temperatur der Luft 5 bis 10° über diejenige der Oberfläche des Wassers erhebt. FOREL hat die Erscheinung auch experimentell dargestellt, indem er in einem Trog Wasser, Salzwasser oder gezuckertes Wasser übereinander schichtete.

Otto Kuch. Zerrbilder der Ostalpen im Feldbergpanorama. Met. ZS. 24, 318—319, 1907.

Mirage dans l'Atlantique. Rev. népholog. 1907, 150—151 †.

Am 17. Juni 1907 beobachteten die Passagiere des Ozeandampfers „Philadelphia" auf dem Atlantischen Ozean eine sehr gut ausgebildete Luftspiegelung. Man erblickte in den Wolken schwebend über dem Horizont das Bild eines Ozeandampfers. Dieses Bild war so deutlich, daß die Offiziere das Schiff als die „Lorraine" erkannten. Mittels drahtloser Telegraphie stellte man fest, daß dieser Dampfer tatsächlich in einer Entfernung von 45 km vorbeifuhr.

Mirage in the desert. Quart. Journ. 33, 212, 1907 †.

Bezieht sich auf eine Luftspiegelung in dem Tale des Todes in Kalifornien, wie sie in Wüsten öfter vorkommen, wodurch sich mehrere Ingenieure täuschen ließen und glaubten, in einem Tale dieser Wüste einen Fluß anzutreffen. Genauere Angaben werden nicht gemacht.

G. Koopmann. Starke Hebungen der Kimm im Mittelmeer. Ann. d. Hydr. 35, 282—283, 1907.

Auf der Reise von Malta nach Bremen beobachtete Verf. am 24. Oktober 1906, $5^1/_2$p, daß die Halbinsel Almina plötzlich hoch aus dem Wasser erschien; ihre Umrisse waren scharf und deutlich erkennbar; sogar von dem weiter südlich und dem weiter zurückliegenden Lande waren einzelne Teile deutlich sichtbar. Es sah aus, als ob das Land nur noch 8 bis 9 Seemeilen entfernt wäre, während in Wirklichkeit das Schiff noch 51 Seemeilen von dem Lande entfernt war. Die Erscheinung blieb etwa 25 Minuten sichtbar, worauf sie plötzlich verschwand, während die normale scharfe Kimm nun deutlich hervortrat.

Albert Bracke. Déformations du soleil. 16°. 16 S. Série des curiosités de l'atmosphère No. 1. Mons.

J. W. Noble. Emerald green sky colour. Nature 75, 199, 1906 †.

Nach einem Schneefall in St. Moritz am 10. Dezember 1906 brach um $3^1/_2$ die Wolkendecke im Osten über den Bergen auf, und der Himmel erschien nicht, wie zu erwarten war, in blauer Farbe, sondern war in großer Ausdehnung smaragdgrün gefärbt.

F. G. Collins. Emerald green sky colour. Nature 75, 224, 1907 †.

Eine ähnliche Beobachtung wie die vorige machte Verf. am 27. Dezember zu Crediton in Devonshire.

Giudicelli. Phénomène lumineux. Annu. soc. mét. de France 55, 117, 1907 †.

Bezieht sich offenbar auf Lichtreflexe von Wolkenschichten.

Louis Jules-Lefebre. Phénomène lumineux. Annu. soc. mét. de France 54, 282—283, 1906 †.

Am 28. September 1906 um $1^a 45$ in $49^0 18'$ nördl. Br., $40^0 25'$ westl. L. erschien, als der Mond schon 20 Minuten untergegangen war, im Norden eine weißlich leuchtende Scheibe von gebogener Form, welche von Osten nach Westen wanderte und bis 40^0 über den Horizont reichte und ihre größte Breite ungefähr im Norden erreichte. Dieses Phänomen verschwand gegen $2^a 10$; der Himmel war klar, mit Ausnahme einer Regenwolke, die von Westen heraufzog.

F. Lechat. Aspect particulier du soleil. Annu. soc. mét. de France 54, 267, 1906 †.

Am 21. Juni 1906 beobachtete Verf. gegen Mittag im Hafen von Dakar, daß die Sonne von einem leuchtenden Ringe umgeben war, über dessen Größe aber keine weiteren Angaben mitgeteilt werden.

Eigenartige Lichterscheinung. Ann. d. Hydr. 35, 185—186, 1907.

P. v. Döhren beobachtete auf der Fahrt von Hongkong nach Singapore am 22. Oktober 1906 folgende Erscheinung: „Um $1^h 20^m$ nachts — wir befanden uns ungefähr in $5^0 13'$ nördl. Br., $106^0 17$ östl. L. — bemerkte ich plötzlich zu beiden Seiten des Schiffes einen langen grauen Streifen sich über das Wasser erheben, der wie leichter Nebel aussah — Höhe etwa bis zur Reling und Breite zu jeder Seite etwa 15 m — und so hell erschien, als ob er durch darauffallendes Licht beleuchtet würde. Der Streifen war weit voraus von der Back aus zu sehen, auch hinter dem Heck von Deck aus noch weit sichtbar. Ich ließ sofort die Logis- usw. Lampen ausmachen, um zu kontrollieren, woher der Lichteffekt kam, habe aber diesbezüglich nichts erfahren können; vom Schein irgend welcher Lampen rührte er jedenfalls nicht her, da der Streifen ja auch vor und hinter dem Schiffe hell erschien. Um $1^h 40^m$ wurde

die Erscheinung allmählich schwächer, bis nach 2^h eigentlich nur noch hier und da eine Art heller Lichtflecken auf dem Wasser zu erkennen waren. Der Himmel war um 1^h weniger stark bezogen als um 12^h; hier und da blickten Sterne durch wie durch einen Schleier; nach $2^1/_2{}^h$ wurde es vollkommen sternklar.“

A. Bracke. Arc en ciel blanc dans le brouillard. Rev. népholog. 1907, 169.

Weißer Nebelbogen von etwa 5⁰ Breite in einem sich auflösenden Nebel.

H. d'Oultremont. Note sur le phénomène observé à bord du ballon „Le Qu'importe“ le 8 décembre 1906. Annu. soc. mét. de France 55, 83, 1907 †.

Kurze Notiz über eine Beobachtung über Ballonschatten, der durch eine Nebeloberfläche, die sich in 150 m befand, verursacht wurde.

E. Reimann. Weißer Nebelbogen. Met. ZS. 24, 119, 1907 †.

Verf. hebt an der Hand von mehreren Beobachtungen hervor, daß Nebelbogen erzeugt werden können von so dünnen Nebeln, die man oft kaum bemerkt.

Willy Mölius. Zur Theorie des Regenbogens und ihrer experimentellen Prüfung. Lex.-8⁰. 256 S. mit 24 Fig. im Text. Leipzig, B. G. Teubner, 1907. S.-A. Abhandl. d. math.-phys. Kl. d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss. 30, 105—256, 1907.

J. S. Hazen. Lunar rainbow at Tampa, Fla. Monthly Weather Rev. 34, 518, 1906 †.

Am 2. und 3. Oktober 1906 wurden abends nach einem Gewitter Mondregenbogen beobachtet. Genauere Angaben über Durchmesser und Farbenanordnung des Bogens werden nicht gemacht.

J. M. Pernter. Zur Theorie der schönsten der Haloerscheinungen. Wiener Sitzber. 116 [2 a], Januar 1907.

Louis Besson. Nouvelle théorie de l'anthélie des halos blancs de Bouguer et d'Hévélius. C. R. 144, 1190—1192, 1907.

A. Dobrowolski. Les cristaux de glace aériens et le phénomène des halos. Ciel et Terre 28, 183—196, 257—267, 1907.

H. F. HUNT. A Remarkable Lunar Halo. Nature 75, 439—440, 1907 †.

Das Phänomen, das am 24. Februar 1907 9p zu Pembroke-Dock beobachtet wurde, bestand aus dem Ringe von 45° Radius und einem Ringe, der durch den Mond ging und etwa ein Drittel so großen Durchmesser als der erste hatte und ungefähr nordöstlich von dem Monde lag. Beide Ringe waren gleich gefärbt, aber der erste stärker als der zweite.

ALBERT BRACKE. Les cercles lumineux. 16°. 16 S. Mons.

C. KASSNER. Gewitterschirm und Sonnenringe. Met. ZS. 24, 301—306, 1907 †.

Der Zweck der Arbeit ist, die Frage zu entscheiden, ob der Cirrusschirm bei Gewittern Halo zeige, denn dadurch würde dessen durch die Bezeichnung „falsche Cirren“ angezweifelte echte Cirrusnatur bewiesen. Aus den sehr dürftigen Angaben, die bisher in der Literatur zu finden sind und die Verf. im ersten Teile der Arbeit zusammenstellt, geht schon mit einiger Sicherheit hervor, daß Halos in dem Gewitterschirm vorkommen und dieser somit den Eiswolken zuzuzählen ist. In dem zweiten Abschnitt hat Verf. aus den Jahrbüchern mehrerer meteorologischen Observatorien alle diejenigen Fälle zusammengestellt, an denen an demselben Tage Gewitter und Halos beobachtet wurden, und die Zeit bestimmt zwischen der Wahrnehmung des Sonnenringes und dem ersten Donner des zunächst folgenden Gewitters, sowie auch die Zeit zwischen der größten Höhe des Gewitters und einem nachher sichtbar gewordenen Sonnenringe. Dabei wurden die Zeiten fast stets nur auf Viertelstunden abgerundet und die Beobachtungen in Gruppen von vier Stunden zusammengefaßt. Die so gefundenen Häufigkeitszahlen zeigen, daß sie mit zunehmender Zwischenzeit vom Gewitteranfang abnehmen, und daß häufiger vor den Gewittern Halos beobachtet werden als nach denselben. Da man nun weiß, daß zwischen dem Erscheinen des Cirrusschirmes und dem Ausbruch des Gewitters im allgemeinen zwei bis vier Stunden vergehen, so kann man die bis zu vier Stunden vor dem Gewitter beobachteten Haloerscheinungen als in dessen Cirrusschirm aufgetreten ansehen. Mithin lehren die gefundenen Häufigkeitszahlen, daß der Gewitterschirm echter Cirrus und damit Eiswolke ist.

Quelques remarques sur les halos observés en 1905 en Europe occidentale. Rev. néphololog. 1907, 106—108.

Verf. stellte von einzelnen ganz willkürlich über Mittel-, Nord- und Westeuropa verteilten Stationen die Zahl der Tage zusammen, an denen Sonnen- oder Mondringe in den einzelnen Monaten des Jahres 1905 beobachtet wurden. Man erkennt an diesen Zahlen, wie stark die Häufigkeit von Ort zu Ort variiert, was in erster Hinsicht auf die ungleichmäßige Aufmerksamkeit der Beobachter zurückzuführen ist. Allgemeine Schlüsse lassen sich aus den Zahlen eines Jahres natürlich nicht ziehen.

JOHANN KŘČMÁŘ. Haloerscheinungen. Met. ZS. 24, 87, 1907 †.

Die Erscheinung bestand aus zwei farbigen konzentrischen Ringen von 18 und 22° Radius. Die vertikalen Durchmesser waren etwas größer als die horizontalen.

FRANZ KATZER. Haloerscheinung, beobachtet am 21. April 1907, $4^1/_2$ bis $6^3/_4$ p im Harz auf dem Wege von dem Brocken nach Ilsenburg. Wetter 24, 117—119, 1907 †.

Das Phänomen bestand aus dem gewöhnlichen Halo, mehreren Ansatzbögen und Nebensonnen, sowie einem Halo mit einem Radius von etwa 17°. Angefügt ist eine kleine Tabelle über das Auftreten von Sonnenringen in Hannover im April 1907.

W. KESSLITZ. Halophänomen in Pola am 11. Februar 1907. Met. ZS. 24, 174—175, 1907.

Das Phänomen bestand aus den beiden Ringen von 22° und 49° 20′ Radius, dem oberen Berührungsbogen zum größeren Ringe, dem Horizontalkreis, sowie zweier Kreisbögen, die sich an der obersten Stelle des Ringes von 22° Radius kreuzten; außerdem wurden mehrere Nebensonnen gesehen.

EUGEN JANEŽIČ. Halo bzw. Kreuz. Met. ZS. 24, 139—140, 1907 †.

Beobachtet wurde am Morgen des 22. Januar 1907 zu Wien der farbige Halo von 22° Radius und ein Kreuz durch die Sonne, welches bis zu dem Halo reichte.

M. E. T. GHEURY. Observations of Halos in England. Monthly Weather Rev. 34, 573, 1906 †.

Ein paar dürftige Beobachtungen über das Auftreten von Halos, in Beziehung gesetzt zu dem darauffolgenden Wetter.

Charles Mifflin Hammond. Interesting lunar corona. Monthly Weather Rev. 35, 319, 1907 †.

Das Phänomen bestand aus einem Ringe von ungefähr dem zwölffachen Durchmesser von demjenigen des Mondes.

Martin L. Dobler. Halos and rain or snow. Monthly Weather Rev. 35, 227, 1907 †.

Kurze Zusammenstellung der Tage von November 1905 bis November 1906, an denen zu Lake Montebello Sonnen- oder Mondringe beobachtet wurden; jedesmal ist eine Beschreibung des Wetters für die auf dieses Phänomen folgenden 24 Stunden beigegeben.

E. T. Gheury. Observations of halos and coronas in England. Monthly Weather Rev. 35, 213—215, 1907 †.

Verf. hat ein Vierteljahr lang sehr sorgfältige Beobachtungen über Sonnen- und Mondringe und Höfe angestellt und versucht nun diese Beobachtungen für Prognosenzwecke dienstbar zu machen. Das Auftreten dieser optischen Phänomene scheint immer das Herannahen von atmosphärischen Störungen anzukündigen und deshalb von Wind, Regen oder Schnee oder Nebel gefolgt zu sein.

George Reeder. Observations of halos at Columbia. Monthly Weather Rev. 35, 212—213, 1907 †.

Tabellarische Zusammenstellung der sehr sorgfältigen Halobeobachtungen des Verf. von Februar 1905 bis Februar 1906, die sich auf Sonnen- und Mondringe von 22 und 45° Radius beziehen. Verf. glaubt, daß diese Beobachtungen für die Prognose von Bedeutung sein können. Das Vorhandensein eines Ringes von 22° Radius kündige das Auftreten von Niederschlägen in den nächsten 12 oder 18 Stunden an, während bei dem Auftreten des Ringes von 45° Radius Niederschlag höchstens nach 24 bis 36 Stunden zu erwarten sei.

Fr. Busch. Der Bishopsche Ring in den Jahren 1905 und 1906 nach Beobachtungen in Arnsberg. Met. ZS. 24, 175—176, 1907 †.

Die Beobachtungen des Bishopschen Ringes werden sehr genau mitgeteilt; es ergibt sich aus ihnen, daß das Auftreten des Bishopschen Ringes immer seltener und im ganzen auch schwächer geworden ist. Während der Ring im Jahre 1905 noch an 11 Tagen sicher festgestellt werden konnte, war dieses im Jahre 1906 nur

noch fünfmal möglich und davon entfallen noch drei Fälle auf den Januar. Schon im Jahre 1905 war er an acht Tagen mit ganz außerordentlich klarer Luft nicht mehr zu sehen. Nach seinem Auftreten im Januar 1906 schien er endgültig verschwunden zu sein; da erschien er plötzlich am 22. August von neuem in ziemlich kräftiger Ausbildung. Dieses Auftreten kann vielleicht als eine Folgeerscheinung des Vesuvausbruches vom April desselben Jahres angesehen werden. Diese Ergebnisse beziehen sich alle auf Beobachtungen am Tage. „Daß der Bishop sche Ring am Abend an vielen Tagen auftrat, an denen er bei hohem Sonnenstande nicht gesehen werden konnte, ist nicht zu verwundern, da abends nach dem Verschwinden der Sonne das beobachtende Auge nicht in gleich hohem Grade von dem diffusen Lichte im Innern des Ringes geblendet wird wie am Tage. In welchem Maße das Auftreten des Ringes um diese Zeit an Bedingungen geknüpft ist, die als normal anzusehen sind, muß noch durch sorgfältige Beobachtungen festgestellt werden.“

Eugen Janežič. Besonders intensives Morgenrot. Met. ZS. 23, 574 1906 †.

Beobachtet zu Wien am 19. November 1906 bei sehr klarer Luft; das Morgenrot war sehr intensiv, wies aber sonst keine besonderen Eigentümlichkeiten auf.

Joseph Offord. The green tints of sunset. Nature 75, 342, 1907 †.

Schon den alten Ägyptern war die grüne Farbe bei Sonnenauf- und -untergang aufgefallen und hatten diese auch eine Erklärung für diese Erscheinung aufgestellt.

Arthur W. Clayden. Green sunset colours. Nature 75, 295, 1907 †.

Bezieht sich auf die Erklärung der Morgen- und Abendröte. Die Farbe des Himmels setzt sich zu jeder Zeit aus zwei Komponenten zusammen, aus dem Licht, welches von den oberen Schichten kommt und dem, was von der unteren Luftschicht reflektiert und durchgelassen wird; die erste Komponente ist vornehmlich blau, das Spektrum der zweiten Komponente ist variabel und deshalb müssen beim Sonnenauf- und -untergang Farben auftreten.

R. C. CANN LIPPINCOTT. The green flash. Quart. Journ. 32, 287—288, 1906 †.

Verf. will den grünen Strahl durch Kontrastwirkung erklären, wenn das letzte rot erstrahlende Stück der Sonne unter dem Horizont eben verschwunden ist und man diese Stelle mit dem Auge dann noch länger fixiert, so muß einem diese Stelle für einen kurzen Moment in den Komplementärfarben erscheinen.

Les bandes d'ombre des éclipses totales de soleil. Ciel et Terre 28, 250—252, 1907 †.

Kurzes Referat einer Arbeit von HOLMES, der die fliegenden Schatten als Beugungserscheinung aufgefaßt wissen will. Wenn der Mond sich vor die Sonne schiebt, entsteht für kurze Zeit ein leuchtender Spalt, den man sich in der Entfernung der Sonne oder des Mondes denken kann; da die Breite dieses Spaltes schnell variiert, so darf man sich nicht wundern, wenn auch das Intervall der Streifen stark wechselt.

TITO ALIPPI. Nuages irisés. Rev. néphpolog. 1907, 105—106.

Bezieht sich auf einige wenige Beobachtungen über irisierende Wolken in Italien. Verf. glaubt, daß seine Beobachtungen mit den Untersuchungen von MOHN nicht ganz zu stimmen scheinen, da seine Beobachtungen gerade in die Monate fallen, für die MOHN ein Minimum in der Häufigkeit der irisierenden Wolken nachgewiesen hat.

A. BRACKE. Nuages irisés. Rev. néphpolog. 1906, 81.

Bezieht sich auf zwei Beobachtungen von irisierenden Wolken; das eine Mal irisierte ein Cirrostratus, das zweite Mal ein Cirrocumulus.

ALBERT BRACKE. Nuages irisés. 16°. 16 S. Série des curiosités de l'atmosphère No. 4. Mons.

J. WIESNER. Beiträge zur Kenntnis des photochemischen Klimas des Yellowstonegebietes und einiger anderer Gegenden Nordamerikas. Denkschr. d. Wiener. Akad. 80, 1—14, 1907.

E. HERTZSPRUNG. Notiz über die zeitliche Abnahme des Dämmerungslichtes. ZS. f. wiss. Phot. 4, 110—114, 1906. Ref.: Beibl. 30, 1100—1101, 1906 †.

Der Verf. gibt die Intensität des Dämmerungslichtes für den 5. Juni 1905 an; die Beobachtungszeit liegt zwischen $7^h 59^m 50^s$ und $10^h 21^m 30^s$ p.; der Beobachtungsort ist Kopenhagen. Da die Anordnung für die photographischen Aufnahmen eine sehr primitive war, so bezeichnet Verf. selbst die gefundenen Zahlen als „ganz vorläufig". Sie können jedoch Anhaltspunkte geben für spätere genauere Messungen.

Karl Exner. Farbe und Polarisation des Himmelslichtes. Met. ZS. 24, 139, 1907 †.

Schon Lord Rayleigh hat darauf hingewiesen, daß man zur Erklärung der blauen Farbe des Himmels nicht fremde, in der Luft suspendierte Teilchen anzunehmen braucht, sondern den Luftmolekülen selbst die zerstreuende Wirkung zuschreiben könne. Verf. hat nun schon im Jahre 1888 einen Versuch angestellt, der diese Auffassung bestätigt und den er in vorliegender Notiz kurz beschreibt. Ein dünnwandiger Glasballon wurde mit ganz reinem Chlorgas gefüllt und zugeschmolzen. Ein breites Bündel Sonnenstrahlen trat so durch eine Sammellinse, daß der Kreuzungspunkt der Strahlen in den Innenraum des Ballons fiel. In der Umgebung des Kreuzungspunktes der Strahlen, wo diese am dichtesten sind, konnte dann sowohl die Farbe, als auch die Polarisation der trüben Medien beobachtet werden.

Fr. Busch. Die neutralen Punkte von Babinet und Arago in den Jahren 1905 und 1906 nach Beobachtungen in Arnsberg. Met. ZS. 24, 351—355, 1907 †.

Um das allmähliche Verschwinden der großen atmosphärisch-optischen Störung, die im Jahre 1902 eintrat und 1903 ihren Höhepunkt erreichte, genauer zu verfolgen, hat Verf. seine Beobachtungen der neutralen Punkte von Babinet und Arago auch in den Jahren 1904 und 1905 fortgesetzt. Über die Beobachtungen der Jahre 1902 und 1903 vgl. diese Ber. 61 [3], 341—342, 1905. Die Beobachtungen wurden nur an solchen Abenden ausgeführt, an denen der Westhimmel frei von Wolken war. In den beiden folgenden Tabellen sind die Jahresmittel der Abstände des neutralen Punktes von Babinet von der Sonne und derjenigen des neutralen Punktes von Arago vom Gegenpunkte der Sonne in den Jahren 1903—1906 zusammengestellt.

Jahresmittel der Abstände des neutralen Punktes von BABINET von der Sonne in Graden.

Wahre Sonnenhöhe	1903	1904	1905	1906
5,5°	38,0	30,5	21,3	16,4
4,5	40,1	29,9	21,7	17,1
3,5	42,0	29,0	22,6	17,6
2.5	42,8	32,0	24,0	18,5
1,5	42,2	31,7	24,6	19,1
0,5	38,7	31,3	24,6	19,8
— 0,5	31,8	28,9	24,5	20,1
— 1,5	23,8	25,7	23,8	19,9
— 2,5	19,3	23,8	23,1	19,2
— 3,5	17,7	23,5	20,8	18,1
— 4,5	15,5	20,6	18,8	17,3
— 5,5	14,2	17,1	17,3	17,6

Jahresmittel der Abstände des neutralen Punktes von ARAGO vom Gegenpunkte der Sonne in Graden.

Wahre Sonnenhöhe	1903	1904	1905	1906
5,5°	30,3	25,4	23,0	21,4
4,5	30,0	24,4	22,8	21,0
3,5	30,0	25,0	22,6	21,0
2,5	29,5	25,1	22,4	20,7
1,5	27,7	24,2	22,2	20,4
0,5	23,8	23,0	21,5	20,1
— 0,5	20,4	21,5	21,0	19,7
— 1,5	18,3	20,7	20,3	19,4
— 2,5	18,7	21,0	20,2	19,7
— 3,5	19,3	20,9	20,3	20,3
— 4,5	20,5	21,6	21,3	21,5
— 5,5	22,3	24,2	22,9	22,6

WILHELM KREBS. Strahlungen zur Zeit gesteigerter Sonnentätigkeit. Weltall 7, 313—314, 1907.

FR. ELLEMANN. Über die Sichtbarkeit des Petersberges. Wetter 23, 247—252, 278—283, 1906 †.

Eine populäre Darstellung der atmosphärischen Zustände, von denen die Sichtbarkeit eines fernen Berges abhängt.

CHR. JENSEN. Bemerkungen im Anschluß an die letzte Arbeit des Herrn SACK über die neutralen Punkte von BABINET und ARAGO in den Jahren 1903 und 1904. Met. ZS. 24, 185—187, 1907.

DAUBLEBSKY VON STERNECK. Über die scheinbare Form des Himmelsgewölbes und die scheinbare Größe der Gestirne. Met. ZS. 23, 522—523, 1906. Wiener Sitzungsber. 115 [2 a], 547—588, 1906 †.

Literatur.

T. TANAKADATE. On the theory of rainbow. Proc. of the Tokyo Math. Phys. Soc. (2) 4, 134—147, 1907.

K. AICHI and T. TANAKADATE. Theory of the rainbow due to a circular source of light. Journ. of the College of the Sc. Imp. Univ. Tokyo 21, 1—29, 1906.

F. RICHARZ. Über eine Beobachtung des künstlichen Brockengespenstes. 8°. S.-A. Sitzber. d. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturwiss. zu Marburg 1906, 173—177.

E. S. GHEURY. Observations sur la nature et l'intensité de l'éclat du ciel. Note on article by H. F. NEWALL. Bull. de Soc. Belge d'Astr. 12, 74—76, 1907.

ERNST LEYST. Höfe um Sonne und Mond in Rußland. Bull. Soc. Impér. d. Natural. d. Moscou 1907, 1—109. Avec 4 planches.

ALBERT HEIM. Nebensonnen und Ringe vom 10. Februar 1907, gesehen in der Nordostschweiz. Vierteljahresber. Naturf. Ges. Zürich 52, 232—242, 1907.

P. GRUNER. Dämmerungserscheinungen und Alpenglühen, beobachtet in Bern im Jahre 1906. S.-A. Mitteil. d. naturf. Ges. Bern 1906.

MACK. Die Halos und Nebensonnen vom 10. Februar 1907. S.-A. Jahresheft d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg 1907.

C. BARUS. On a method for the observation of coronas. Sill. Journ. 24, 277—281, 1907.

G. VON NIESSL. Über die scheinbare Vergrößerung des Mondes und der Sonne in der Nähe des Horizontes. Verh. d. naturf. Ver. Brünn 44, 32—33, 1905.

FRANK SCHLESINGER and G. B. BLAIR. Note on anomalous refraction. Miscellaneous scientific papers of the Allegheny observatory new series No. 18.

F. A. FOREL. Fata morgana, le 8 mai 1906 3^h après-midi, près de Genève. Arch. sc. phys. et nat. 111, 404—405, 1906.

---

2 K. Synoptische Meteorologie.

Referent: O. KIEWEL in Berlin.

WILLIAM J. S. LOCKYER. Über langperiodische Barometerschwankungen. Met. ZS. 24, 131—135, 1907.

Übersetzt aus Nature 74, 352—354, 1906. Vgl. die Besprechung in diesen Ber. 62 [3], 182, 1906.

WILHELM KREBS. Atmospheric See-Saw Phenomenon and the occurence of Typhoon-storms. Nature 75, 560, 1907.

Verf. knüpft an die Untersuchungen von SEEMANN und Dr. G. MEYER über synodale Luftdruckperioden an, welche für die Zeit des ersten Viertels hohen Druck und für die Zeit des Vollmondes niedrigen Luftdruck verlangen, besonders in den Monaten September bis Januar. Dementsprechend lag am 21. Januar 1907 über Europa hoher Druck mit einem Kern von mehr als 795 mm über Finnland, am 29. Januar dagegen niedriger Druck mit einem Zentrum von weniger als 735 mm über Norwegen. Im Gegensatz dazu lag aber zur Zeit des nächsten ersten Viertels (20. Februar) sehr niedriger Druck über Europa, mit einem Zentrum von weniger als 705 mm über dem Skagerrak, während diesmal der hohe Druck über Tschita (790), Nertschinsk (785) und Irkutsk (783 mm) zu finden war und wiederum tiefer Druck mit Teifuncharakter über Japan. Verf. glaubt hierin einen Übergang erheblicher Luftmassen von einer Erdhälfte auf die andere (See-Saw) zu erkennen, welcher im Laufe eines Monats vor sich gegangen sein soll. Nach Eingang der Beobachtungen über die ganze Erde will er weitere Untersuchungen hierüber anstellen.

C. F. VON HERRMANN. The velocity of centres of high and low pressure in the United States. Monthly Weather Rev. 35, 169—171, 1907.

Die Geschwindigkeit der in den Vereinigten Staaten in den Jahren 1878—1904 aufgetretenen Barometerminima wird auf Grund der Veröffentlichungen in den Monthly Weather Rev. nach Monaten gruppiert und die Mittelwerte den von LOOMIS für die Periode 1872—1884 gefundenen Werten gegenübergestellt. Als mittlere Geschwindigkeit ergibt sich 28,6 engl. Meilen in der Stunde; im Dezember, Januar und Februar ist sie 34,8, in den Monaten Mai bis September 24,4 Meilen im Mittel. Mit Geschwindigkeiten von 60 und mehr Meilen gab es 15 Zyklonen in den genannten

25 Jahren. Daß die mittlere Geschwindigkeit der Zyklonen über dem Atlantischen Ozean nur 18,1 und über Westeuropa gar nur 16,8 Meilen ist (nach HANN), sucht Verf. aus den Feuchtigkeitsverhältnissen der Luft zu erklären. Die Geschwindigkeit der Hochdruckgebiete wird ebenfalls nach Monaten zusammengestellt, aber nur auf Grund 15 jähriger Beobachtungen von 1888—1904. Sie ergibt sich für Nordamerika zu 25,6 Meilen im Jahresmittel, das Maximum mit 29,5 fällt in den Januar, das Minimum mit 22,1 Meilen in den August. Werte von 60 Meilen werden nur selten überschritten.

J. A. P. BLACKBURN. The storm areas of the Globe. Quart. Journ. 33, 57—66, 1907.

Kurze, mit der silbernen HOWARD-Medaille ausgezeichnete Darstellung der Hauptlehren über die Stürme.

HEINRICH GERSTMANN. Zur Frage einer Wetterscheide in den Alpen. Wetter 24, 145—150, 174—178, 198—200, 220—232, 1907.

Um zu ermitteln, ob in den Alpen eine Wetterscheide vorhanden ist und wie dieselbe verläuft, untersucht Verf. das Gebiet um den Brenner herum von 46° 4′ bis 48° 9′ nördlicher Breite und zwischen 10° 16′ und 13° 2′ östlicher Länge. Von den 28 Stationen, die sich hier befinden, werden für die Jahre 1896—1902 alle Einzelfälle zusammengestellt, in denen mehrere Tage hintereinander Niederschläge gefallen sind. Überblickt man nun die Ausbreitung der Niederschläge in den einzelnen Perioden über das ganze Gebiet, so zeigt sich, daß häufig genug, nämlich in 39 von den zur Betrachtung herangezogenen 84 Monaten im ganzen nördlichen zur Donau gehörigen Teile allgemein Niederschläge fielen, während sie im südlichen zum Po entwässernden Teile fehlten. Man kann demnach mit einigem Recht die Wasserscheide zwischen Donau und Po zugleich als Wetterscheide ansprechen. Die genannten Perioden bilden ein Gegenstück zu den Föhnperioden, die südlich der Wasserscheide Niederschläge, nördlich derselben aber Trockenheit bringen.

H. E. RAWSON. Anticyclones and their influence on South African Weather. Rep. S. African Assoc. Cape Town 1906, 49—68.

F. M. EXNER. Grundzüge einer Theorie der synoptischen Luftdruckveränderungen. (II. Mitteilung.) Sitzber. d. Wien. Akad. 116 [IIa], 819—854, 1907. Ref. über die I. und II. Mitteilung: Met. ZS. 24, 465—468, 1907. Nach Wien. Anz. vom 5. Juli 1906 und 6. Juni 1907.

Die erste Mitteilung des Verf. unter dem gleichen Titel ist in diesen Ber. 62 [3], 308, 1906 besprochen worden. Die vorliegende zweite Mitteilung bezweckt, den Einfluß der Wärmezufuhr und Wärmeentziehung, welchen die Kontinente und Meere der Erde auf die über ihnen lagernden Luftmassen ausüben, bei der Rechnung der Luftdruckveränderungen zu verwerten. Die in der ersten Mitteilung gemachte Voraussetzung von adiabatischer Luftbewegung ist daher hier fallen gelassen und berücksichtigt, daß in höheren Breiten, von denen allein die Rede ist, im Winter das Festland einen abkühlenden, das Meer einen erwärmenden Einfluß ausübt. Die Rechnung wird für einen rein schematischen Weltkörper durchgeführt mit je zwei Meeren und zwei Kontinenten, die gleich groß sind und symmetrisch liegen. So ergab sich, daß unter 60° Breite der Druck im Laufe eines Tages um 5 mm Hg durch die Abkühlung am Kontinente steigt, um ebensoviel durch die Erwärmung am Meere fällt.

Wurde die aufgestellte Differentialgleichung für die Annahme einer Anfangsverteilung des Luftdruckes, welche geschlossene Hoch- und Tiefdruckgebiete enthielt, integriert, so ergab sich der Druck als Funktion von Ort und Zeit. Er war im allgemeinen gegeben als Summe zweier von Westen nach Osten fortschreitender Wellen, einer durch den Einfluß von Wasser und Land bedingten (als „thermische Welle“ bezeichnet) und einer durch die West-Ost-Bewegung der Anfangsverteilung hervorgerufenen. Die Periodendauer der ersten betrug 11 Tage für den fingierten Weltkörper, die des Druckes selbst 22 Tage. Die Minima, welche die Rechnung ergibt, haben über dem Kontinent die Tendenz, sich aufzulösen, am Meere die, sich zu vertiefen. Auch ihre Geschwindigkeit wird recht ungleich; so kann eine Depression, wenn die beiden Wellen in günstiger Phase aufeinandertreffen, an der Westküste der Kontinente stark verzögert werden.

Um diese Rechnungen unter Annahmen durchzuführen, die den tatsächlichen Verhältnissen unserer Erde noch mehr angepaßt sind, ist es wünschenswert, zuvor die Wärmezufuhr von der Erde an die Atmosphäre eingehend zu studieren.

Frhr. Gregor von Friesenhof. Die Allmählichkeit des Überganges einer Wetterlage in eine andere. Met. ZS. 24, 228—229, 1907.

Wenn man aus synoptischen Wetterkarten den Übergang von einer Wetterlage in eine andere verfolgen will und hierzu nicht

mehr als zwei Karten für jeden Tag zu zeichnen in der Lage ist, dann ist es, wie Verf. im Anschluß an die Arbeit von NILS EKHOLM in Met. ZS. 1904 bemerkt, besser, neben den Karten für den $8a$-Termin noch diejenigen für $2p$ zu entwerfen, als diejenigen für $8p$. Die letztere zeigt nämlich mit derjenigen für den folgenden Morgen schon sehr große Ähnlichkeit, ist aber von der Karte für den vorhergehenden Morgen häufig so verschieden, daß man ohne Zuhilfenahme der dazwischen liegenden Mittagskarte kein Bild über die Umlagerung der Luftdruckverhältnisse gewinnen kann. Während der Tagesstunden gehen eben größere Veränderungen vor sich, als während der Nachtstunden.

EDUARD SCHIEFER EDLER VON WAHLBURG. Die Antizyklone der letzten Januardekade 1907. Wetter 24, 68—72, 1907.

Im Januar 1907 hatte das asiatische Hochdruckgebiet einen Ausläufer nach Europa entsandt, der eine Zeitlang ein selbständiges Hochdruckgebiet mit dem Kern über dem Ostseegebiete bildete. Der Tiefdruck lag über Italien und dem Golf von Genua, später im Südwesten des Kontinents: Wettertypus III nach VAN BEBBER. Infolgedessen wurde ganz Europa nach und nach etwa 5 Tage lang von trockenen, eine Polarkälte bringenden kontinentalen Nordostwinden überflutet, wobei das Thermometer z. B. in Galizien auf — 34° C, in Großbritannien auf — 30° sank. Der Artikel gibt eine Reihe interessanter Notizen hierüber.

OSC. V. JOHANNSON. Das ungewöhnliche Barometermaximum im Januar 1907. Met. ZS. 24, 226—227, 1907.

M. P. RUDZKI. Das Barometermaximum vom Januar 1907. Met. ZS. 24, 228, 1907.

A. WOEIKOW. Das Barometermaximum im Januar 1907. Met. ZS. 24, 120, 1907.

J. HANN. Das außerordentliche Barometermaximum. Met. ZS. 24, 121, 1907.

The recent high barometer. Nature 75, 330—331, 1907.

---

2 L. Dynamische Meteorologie.

Referent: Dr. Arthur Coym in Lindenberg bei Beeskow.

H. Hildebrandsson und L. Teisserenc de Bort. Les bases de la météorologie dynamique, historique, état de nos connaissances. 3. u. 8. Lieferung. 8°. Bd. I, S. 185—228; Bd. II, S. 309—345, Taf. 23—28, 48—52. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1907 et 1905. Ref.: Peterm. Mitteil. 53, Litber. 14, 1907†.

Die dritte Lieferung dieses bekannten ausgezeichneten Werkes behandelt die mittlere Verteilung der meteorologischen Elemente auf der Erdoberfläche. Sie enthält eine ausführliche historische Entwickelung der kartographischen Darstellungen aller meteorologischen Elemente von ihren ersten Anfängen durch Alex. v. Humboldt bis auf die Gegenwart an Hand eines sehr reichen Kartenmaterials. Auf 50 Tafeln werden fast alle wichtigen erschienenen Weltkarten der meteorologischen Elemente reproduziert.

Die Lieferung 8 besteht aus den beiden Kapiteln: Höhen und Geschwindigkeiten der Wolken nach den internationalen Messungen 1896—1897 und über die Zirkulation der Luft um die barometrischen Minima und Maxima.

Henry Helm Clayton. The temperature in the front and in the rear of anticyclones, up to an altitude of 12 km, compared with the temperature in the central area. Monthly Weather Rev. 35, 118—120, 1907†.

Aus den Aufzeichnungen der in den Jahren 1904—1906 in St. Louis emporgelassenen Registrierballons findet Verf., daß die tiefsten Temperaturen in den unteren Luftschichten in den Antizyklonen in ihren zentralen und südöstlichen Teilen auftreten, aber in den Schichten über 8 km Höhe sind die niedrigsten Temperaturen in dem nördlichen Quadranten der Antizyklone. In den untersten 8 km ist es auf der Vorderseite der Antizyklonen im allgemeinen kälter als im Zentrum derselben, über 8 km Höhe findet das Umgekehrte statt.

Charles Emerson Peet. Cooling by expansion and warming by compression. Monthly Weather Rev. 35, 123, 1907†.

Beschreibung des bekannten Experimentes in feuchter Luft, durch Expansion Wolkenbildung zu erzeugen: aus einer geschlossenen Flasche, die mit feuchter Luft unter größerem als Atmosphärendruck gefüllt ist, läßt man plötzlich durch Öffnen eines

Hahnes Luft austreten. Es tritt dann in der Flasche Wolkenbildung ein.

W. J. Bennet. Harmonic analysis of the diurnal barometric curve at Washington, D. C. Monthly Weather Rev. 34, 528—531, 1906†.

Verf. hat den täglichen Gang des Luftdruckes zu Washington harmonisch analysiert, indem er in der Reihenentwickelung bis zum vierten Gliede ging. Die Koeffizienten in dieser Reihenentwickelung wurden berechnet für die Monate Januar, April, Juli, Oktober und das Jahr für die Perioden 1891—1894, 1895—1899, 1900—1904 und 1891—1904. Für die letzte Periode und das Jahr lautet die Entwickelung:

$$y = 0{,}0192 \cos (x - 7^h\,2^m) + 0{,}0174 \cos 2\,(x - 9^h\,55^m) + 0{,}0018 \cos 3\,(x - 2^h\,18^m) + 0{,}0007 \cos 4\,(x - 4^h\,40^m).$$

Die Barometerangaben sind in inches ausgedrückt.

The origin of our cold waves. Monthly Weather Rev. 34, 518—519, 1906†.

Verf. verlangt, daß zum Studium der Mechanik der Kältewellen in die Wetterkarten der Vereinigten Staaten auch das ganze polare Nordamerika mit einbezogen werden muß.

Felix M. Exner. Bemerkungen über die Zusammensetzung einer geradlinigen Luftströmung mit der Luftbewegung eines Wirbelsturmes. Met. ZS. 23, 571—573, 1906†.

Denkt man sich in ruhender Luft einen Wirbelstrom mit kreisförmigen konzentrischen Isobaren und vertikaler Achse, vernachlässigt man die Luftreibung, nimmt man ferner an, daß im ganzen Gebiete des Wirbels eine konstante Winkelgeschwindigkeit $\frac{d\vartheta}{dt}$ herrscht und radiale Bewegungen nicht vorhanden sind, so folgt aus den hydrodynamischen Bewegungsgleichungen für Luft unter dem Einfluß der Erdrotation, daß der Druck in ganz bestimmter Weise von der Entfernung r vom Wirbelzentrum abhängt.

Ist die positive X-Achse nach E, die Y-Achse nach S gerichtet, so wird bei einer derartigen Zyklone die X-Komponente der Geschwindigkeit $\dot{x} = r\dot{\vartheta} \sin\vartheta$, die Y-Komponente $\dot{y} = -r\dot{\vartheta}\cos\vartheta$, wenn ϑ in der Richtung des Uhrzeigers positiv gezählt wird. Die totale Geschwindigkeit in der Entfernung r tangential zum Radiusvektor ist dann $r\dot{\vartheta}$.

Wird nun der Wirbel in eine geradlinige, nach der positiven X-Achse gerichtete Luftströmung von der Geschwindigkeit u eingebettet, so werden die Komponenten der Geschwindigkeit eines Wirbelteilchens $\dot{x} = u + r\dot{\vartheta} \sin\vartheta$ und $\dot{y} = -r\dot{\vartheta}\cos\vartheta$; die totale Geschwindigkeit hängt also jetzt vom Winkel ϑ ab.

Verschiebt man nun den Anfangspunkt des Koordinatensystems in der Richtung der negativen Y-Achse um eine Strecke $a = -u/\dot{\vartheta}$ und bezeichnet man die auf das neue Koordinatensystem bezüglichen Größen durch zugefügte Striche, so wird

$$\dot{x}' = \dot{\vartheta} r' \sin\vartheta', \quad \dot{y}' = -\dot{\vartheta} r' \cos\vartheta',$$

d. h. die Geschwindigkeit, bezogen auf das neue Koordinatensystem, hat jetzt für den bewegten Wirbel dieselbe Form wie früher für den ruhenden, sie ist wieder zirkular, jedoch mit dem Unterschied, daß jetzt das Zentrum desselben um die Strecke $u/\dot{\vartheta}$ nach der negativen Y-Achse verschoben ist; die totale Geschwindigkeit beträgt jetzt $\dot{\vartheta} r'$.

Ein zirkularer Wirbel von den oben genannten Eigenschaften, der sich mit einem Luftstrome von der Geschwindigkeit u von W nach E bewegt, wird daher für die Beobachtung an der Erdoberfläche ein anderes Zentrum (weit nördlicher) haben, als z. B. für die Beobachtung im Ballon. Würde der Luftstrom plötzlich aufhören, so würde das Wirbelzentrum um die Strecke $u/\dot{\vartheta}$ nach Süden rücken, umgekehrt würde dasselbe bei plötzlich entstehendem Luftstrome um diese Strecke nach Norden versetzt. Im allgemeinen wird demnach der Mittelpunkt der Isobarenkreise bei entstehendem Luftstrome nach links von der Richtung des letzteren abgelenkt, bei aufhörendem nach rechts.

Zur Orientierung über die Größe der Zentrumsverschiebung wählt Verf. folgendes Beispiel: $r' = 100$ km, Geschwindigkeit daselbst 20 m/sec, Fortpflanzungsgeschwindigkeit $u = 30$ km/Stunde $= 8{,}3$ m/sec; dies ergibt $a = 42$ km.

Die zugrunde gelegten Voraussetzungen treffen in der Wirklichkeit natürlich nicht zu, vielmehr muß die Winkelgeschwindigkeit in den atmosphärischen Wirbeln nach außen zu abnehmen; denn sonst würde ja die Windgeschwindigkeit nach außen ins Ungemessene steigen.

Denkt man sich aber einen Wirbel in einzelne Ringe geteilt, deren jeder eine konstante Winkelgeschwindigkeit hat, doch derart, daß die letztere für die äußeren Ringe immer kleiner wird, so lassen sich, sofern die Breite der Ringe größer gewählt wird als

die zugehörige Verschiebung a, die obigen Überlegungen auch auf die einzelnen Ringe anwenden, d. h. das Zentrum eines inneren Ringes wird eine bestimmte Verschiebung a aufweisen, die gegeben ist durch $u/\dot{\vartheta}$. Der nächste äußere Ring hat nun ein kleineres $\dot{\vartheta}$, während u für alle Ringe das gleiche ist; folglich muß das Zentrum des zweiten Ringes stärker verschoben werden; das des dritten wird sich bei abnehmenden $\dot{\vartheta}$ noch weiter vom ursprünglichen Mittelpunkte des Wirbels entfernen. Trägt man sich nun die kreisförmigen Isobaren dieser einzelnen Ringe mit ihren verschiedenen Zentren auf, so ersieht man, daß, wenn u Westströmung bedeutet, die Isobaren im Süden am dichtesten zusammenrücken, im Norden am weitesten voneinander abstehen werden. Nimmt man nun eine kontinuierliche Abnahme der Winkelgeschwindigkeit nach außen zu an, so wird die Tendenz zum Zusammenrücken der Isobaren auf der rechten Seite der allgemeinen Strömung vorhanden bleiben, doch werden die Isobaren dann keine Kreise mehr sein, sondern andere Gestalt annehmen.

Dies letzte Ergebnis stimmt insofern mit der Beobachtung überein, als ja im allgemeinen die Wirbel auf der rechten Seite ihrer Bahn die schroffsten Gradienten und stärksten Winde, auf der linken aber die schwächsten zeigen.

Ferner zeigen obige Rechnungen, daß bei Verzögerung eines Luftstromes, in welchem eine Zyklone schwimmt, das Zentrum derselben auf der nördlichen Halbkugel nach rechts, auf der südlichen nach links abgelenkt werden müßte, was mit allen Umbiegungen der Zyklonenbahnen an Küsten, wie die Beobachtung lehrt, in guter Übereinstimmung steht.

Die Vorgeschichte des allgemeinen Windgesetzes. Gaea **42**, 527—533, 1906 †.

Die Frage, ob Buys Ballot das nach ihm benannte Windgesetz in der Tat zuerst erkannt und ausgesprochen hat, ist in neuerer Zeit von verschiedenen Seiten diskutiert worden. Eine endgültige Beantwortung derselben haben nunmehr S. Günther und S. Daunbeck gegeben. Nach den sehr gründlichen Untersuchungen dieser beiden Forscher führt dieses Gesetz den Namen seines Entdeckers mit vollem Recht.

„Wenn Buys Ballot seinen Lehrsatz nicht in einzelnen Etappen, sondern sofort mit derjenigen Bestimmtheit der Welt übergeben hätte, zu welcher er sich selbst erst allmählich durchrang, so würde es nicht ein volles Jahrzehnt angedauert haben, bis sich der Sieg

des neuen Gedankens der herrschenden Lehre gegenüber durchsetzte. Gewöhnlich wird als diejenige Publikation, welche einen gewissen Abschluß herbeigeführt hat, jene Abhandlung namhaft gemacht, in welcher der Gebrauch des neuen Sturmwarnungsapparates auseinander gesetzt wird, der ja eigentlich die reife Frucht des neuen Prinzips darstellte. Tatsächlich jedoch ist die entscheidende Bekanntmachung, was hier und da übersehen ward, bereits früher erfolgt, und mit Rücksicht hierauf muß die für die Prioritätsuntersuchung nicht unwichtige chronologische Feststellung Platz greifen. Die erste allgemeinere, nicht bloß Einzelfälle beachtende Formulierung des BUYS BALLOTschen Gesetzes gehört schon dem Jahre 1860 an."

M. GORODENSKY. Über den GULDBERG-MOHNschen Ablenkungswinkel. Met. ZS. 24, 25—30, 1907†.

GULDBERG und MOHN hatten bei der Untersuchung des Zusammenhanges zwischen der Richtung und Stärke des Gradienten und der Richtung und Stärke des Windes angenommen, daß der Reibungseinfluß direkt entgegengesetzt der Bewegung gerichtet sei und waren dabei zu der bekannten Formel

$$tg\,\alpha = \frac{2\,\omega \sin\theta}{k} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

für den Ablenkungswinkel gelangt (α Winkel zwischen Windrichtung und Gradient, ω Winkelgeschwindigkeit der Erddrehung, θ geographische Breite, v Windgeschwindigkeit, k Koeffizient der tangentialen Reibung). Den durch diese Gleichung bestimmten Winkel bezeichneten GULDBERG und MOHN als „normalen Ablenkungswinkel".

„Die sich in einem materiellen Mittel entwickelnde Reibung trägt nun aber einen doppelten Charakter: erstens wird die fortschreitende Bewegung behindert (tangentielle Reibung), und zweitens wird einer Krümmung des Luftstromes entgegengewirkt (Scherungsreibung oder normale Reibung). Durch Außerachtlassung dieses letzteren Umstandes haben GULDBERG und MOHN selbst ihre Betrachtung auf den Fall eines geradlinig-gleichförmig bewegten Luftstromes beschränkt."

Berücksichtigt man nun auch die normale Reibung, so ergibt sich unter sonst gleichen Voraussetzungen wie bei GULDBERG und MOHN die Geichung

$$\varepsilon J = \frac{\sin\alpha\cos\alpha}{\eta\sin\alpha - K\cos\alpha} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

aus der der Ablenkungswinkel α berechenbar ist. ($J = vr$ = Produkt aus der Geschwindigkeit und dem Abstande von der Achse der Zyklone, vom Verf. als „Intensität der Störung" bezeichnet; η entspricht dem Koeffizienten K der tangentialen Reibung bei Guldberg und Mohn; $K = 2\omega \sin\theta$; ε ist der Koeffizient der Scherung, wobei die Gleichung gilt

$$\varepsilon\eta = const,$$

so daß ε bis ins Unendliche wächst, wenn η abnimmt.) Die Formel (1) ist als spezieller Fall in Formel (2) enthalten.

Untersucht man nun die Abhängigkeit des Winkels α von der Intensität J nach Formel (2), so ergibt sich, daß α für endliche Werte von J überhaupt kein Maximum oder Minimum hat und daß der durch die Formel

$$tang\, \alpha_m = \frac{2\omega \sin\theta}{\eta}$$

bestimmte Wert von α_m der Grenzwert ist, dem α bei unendlich wachsendem J zustrebt. „Deshalb ist meiner Ansicht nach die Guldberg-Mohnsche Bezeichnung „normaler Ablenkungswinkel" für den Winkel α_m unzutreffend; es ist der „Grenzwert des Ablenkungswinkels" und zwar der maximale in Antizyklonen oder minimale in Zyklonen."

Für den Wert ε findet Verf. aus Beobachtungen im mittleren Teile des europäischen Rußlands in den Einheiten „Meter/Sekunde"

$$\varepsilon = 0{,}000\,583.$$

Wegen weiterer Einzelheiten verweist Verf. auf seine in russischer Sprache erschienene Arbeit, von der dieser deutsche Auszug nur einen kleinen Teil wiedergibt.

H. v. Ficker. Transport kalter Luftmassen über die Zentralalpen. Denkschrift. der Wien. Akad. 80, 131—200, 1907†.

Die Untersuchung aller in den Jahren 1901—1903 auf dem Sonnblick beobachteten rasch verlaufenden und intensiven Temperaturerniedrigungen lieferte folgende Ergebnisse:

Alle starken Abkühlungen auf dem Sonnblick traten mit nördlichen Winden ein und ließen sich fast sämtlich in Zusammenhang bringen mit Vorgängen auf der Rückseite eines im Norden der Alpen ostwärts ziehenden Gebietes niedrigen Luftdruckes. Während bei Annäherung einer Depression an den Alpen Föhn auf der Nordseite des Gebirges auftritt mit starker Erwärmung der nördlichen Luftsäule und fallendem Druck, strömen auf der Rückseite

kalte nördliche Winde ein. Es tritt Abkühlung bis in große Höhen bei steigendem Druck im Tale ein.

Die Vorgänge auf der Nordseite und auf dem Sonnblick sind folgende: Die Abkühlung beginnt im Sonnblickgebiete immer zuerst im nördlichen Tale mit Eintritt nördlicher Winde, Erhöhung der relativen Feuchtigkeit und zumeist auch mit Niederschlägen. Die kalte Luft breitet sich zuerst in der Tiefe des nördlichen Tales aus, in der Höhe dauert die warme, meist südliche Strömung länger an; die kalte Luft lagert sich unter die warme Strömung; im nördlichen Tale beginnt Druckanstieg. Die berechneten Mitteltemperaturen der nördlichen Luftsäule beweisen ein Anwachsen der kalten Luftmasse in die Höhe; die Mitteltemperatur der Säule nähert sich immer mehr der Temperatur auf dem Sonnblick, bis die kalte Luftmasse Sonnblickhöhe erreicht hat und auf dem Gipfel plötzliche Abkühlung mit Windwechsel eintritt.

Die Zeitdifferenz zwischen dem Beginne rascher Abkühlung im Tale und dem Beginne der Abkühlung auf dem Gipfel sind oft sehr beträchtlich und können bis zu zwölf Stunden und darüber betragen.

In der Zeit, in der die Abkühlung im Tale begonnen hat, ohne daß die kalte Luftmasse bis in Sonnblickhöhe reicht, ist die Temperaturschichtung im nördlichen Tale folgende: In der Tiefe eine kalte, aus Norden strömende Luftmasse, in der Höhe eine warme Südströmung. In jedem der beiden Luftströme nimmt die Temperatur mit der Höhe ab. Die obere Strömung ist in ihrer ganzen Masse potentiell wärmer als die in der Tiefe eindringende kalte Strömung. Mit Eintritt der Abkühlung beginnt Druckanstieg im Tale. Der Anstieg ist in kurzer Zeit oft sehr beträchtlich. Der Betrag der Abkühlung auf dem Gipfel im Vergleich zu dem Betrage der Abkühlung im nördlichen Tale ist bestimmt durch die in der nördlichen Luftsäule herrschende Temperaturschichtung vor dem Kälteeinbruch und durch die Größe des Temperaturgradienten in der eindringenden kalten Luftmasse.

Vergleiche mit einigen anderen nordalpinen Gipfelstationen ergaben, daß die kalte Abkühlung auf dem Säntis am früheſten beginnt. Zuweilen erscheint hier die kalte Luft um einen Tag früher als auf dem Sonnblick. Die Erwärmung, die einigen Kälteeinbrüchen bald nachfolgt, tritt zuerst in der Höhe auf und dringt langsam in die Täler hinab.

Auf der Südseite treten folgende Vorgänge auf: Abkühlung im südlichen Tale tritt später ein als im nördlichen Tale, später

als auf dem Sonnblick. Die Zeitdifferenz gegen Sonnblick ist oft sehr gering. Die durch den Kälteeinbruch verursachte Abkühlung ist im Temperaturgang aus der Talstation auf der Südseite häufig nicht mehr deutlich kenntlich. In allen Fällen jedoch sinkt die Mitteltemperatur der Südsäule. Da die kalte Luft auf der Südseite absteigt, ist die Abkühlung der südlichen Luftsäule infolge Kompression wesentlich geringer als auf der Nordseite. Da mit Übertritt der kalten Luft über den Sonnblick auf die Südseite im oberen Teile der Südsäule labiles Gleichgewicht eintreten muß, steigt die kalte Luft infolge ihrer größeren Dichte so lange auf der Südseite herab, bis sie auf Luftschichten gleicher Dichte trifft. Mit Abkühlung der südlichen Luftsäule beginnt Druckanstieg im südlichen Tale.

Literatur.

D. T. Smith. Storms and the sources of their energy. Sym. Met. Mag., May 1907.

Bernhard Brunhes. Action of a horizontal air current upon a vertical whirlwind. Monthly Weather Rev. 35, 168—169, 1907.

P. Carrigon-Lagrange. Relation nouvelle entre la distribution du vent à la surface du sol et la distribution de la pression. Annu. soc. mét. de France 55, 75—77, 1907.

A. Bracke. Quelques mesures de vagues d'air. Rev. népholog. 1906, 92—93.

Frank H. Bigelow. Studies on the thermodynamics of the atmosphere. The Waterspout seen of Cottage City, Mass., in Vineyard sound, on August 19, 1896. Monthly Weather Rev. 34, 307—315, 1906.

— — Studies on the Thermodynamics of the atmosphere. The horizontal convection in cyclones and anticyclones. Monthly Weather Rev. 34, 562—572, 1906.

— — Studies on the thermodynamics of the atmosphere. The meteorological conditions associated with the Cottage City Waterspout-Continued. Monthly Weather Rev. 34, 511—517, 1906.

T. Sato. Construction of the pressure charts on the high-level planes and their importance to the dynamic meteorology (Japanese). Journ. of the Met. Soc. of Japan 25, 10, 1906.

Cleveland Abbe. Projections of the globe appropriate for laboratory methods of studying the general circulation of the atmosphere. 8°. S.-A. Bull. Amer. Math. Soc. (2) 13, 502—506, July 1907

Paul Appell. Les mouvements de roulement en dynamique. 27 S. 120. (Scientia No. 4.) Paris, 1889.

2 M. Praktische Meteorologie.

Referent: Dr. E. LESS in Berlin.

I. Vorausbestimmung des Wetters.

F. M. EXNER. Über die Theorie der GUILBERTschen Regeln der Wettervorhersage von BERNARD BRUNHES. Arch. d. sciences phys. et nat., 15. Juli 1906. Met. ZS. 24, 121—122, 1907 †.

In diesem Aufsatze werden zunächst die drei GUILBERTschen Regeln (vgl. TEISSERENC DE BORT, diese Ber. 62 [3], 331, 1906) in der Form wiedergegeben, die ihnen BRUNHES gegeben hat:

1. Jede barometrische Depression mit Winden von übernormaler Stärke wird sich schneller oder langsamer ausfüllen; andererseits wird sich jede Depression mit Winden von unternormaler Stärke vertiefen und oft werden sich scheinbar schwache Depressionen in Wirbelstürme verwandeln. Der normale Wind ist jener, dessen Stärke in direkter Beziehung zum barometrischen Gradienten steht.

2. Wenn eine Depression von in obigem Sinne teilweise zu starken, teilweise zu schwachen Winden umkreist wird, so bewegt sie sich gegen die Gebiete geringsten Widerstandes; es sind dies jene Gebiete, wo die Winde unternormale Stärke haben.

3. Der Luftdruck steigt längs einer Linie, die senkrecht auf den übernormal starken Winden steht, und zwar geht das Steigen von rechts nach links (in der Richtung des Windes) vor sich. Ein übernormaler Wind verursacht ein Steigen des Barometers auf der linken Seite.

BRUNHES hat aus den hydrodynamischen Untersuchungen von HELMHOLTZ, Lord KELVIN, BJERKNES u. a. einen Satz abgeleitet, aus dem alle drei Regeln GUILBERTs zu folgern seien: Ein nicht zur Depression gehöriger Luftstrom verdrängt jeden Wirbel, der gegen den Uhrzeiger rotiert, nach links.

EXNER glaubt, daß BRUNHES' Folgerungen nicht exakt seien, aber auch GUILBERTs Regeln keine exakte Kritik verdienen und ermöglichen, ehe sie GUILBERT in exakter Weise ausgedrückt hat.

B. BRUNHES. Zur Theorie der Regeln von GUILBERT für die Wettervorhersage. Met. ZS. 24, 383—384, 1907 †.

Verf. erwidert auf die vorstehend besprochenen Bemerkungen, daß er selbst auf die Unklarheiten in der Ausdrucksweise GUILBERTs hingewiesen, aber GUILBERT dazu angeregt habe, seine Regeln, die sich in vielen Beispielen nicht nur für die Depressionen im Norden

von Europa, sondern auch für die Mittelmeerdepressionen gültig gezeigt haben, in einer ausführlichen Abhandlung niederzulegen.

NILS EKHOLM. Die Wetterregeln des Herrn H. GUILBERT. Met. ZS. 24, 326—328, 1907 †.

Verf. bemerkt, daß die Regel 2. GUILBERTS (vgl. die vorstehenden Referate) sich sehr häufig unrichtig zeige, besonders in bezug auf die schwersten Stürme, die über Nordeuropa von Westen nach Osten ziehen. Wahrscheinlich beruhen GUILBERTS Erfolge bei Anwendung dieser Regel auf langer Übung und einem guten Gedächtnis. Es verdiene indessen untersucht zu werden, ob die bisweilen gemachte Beobachtung, daß der Wind von einer stationären Zyklone nach außen oder nach einer stationären Antizyklone von außen weht, vielleicht ein Anzeichen für einen labilen Gleichgewichtszustand ist, der die Zerstörung oder Auflösung des Wirbels begünstigen würde. — Der letzte Satz der GUILBERTschen Regel 1., von der Vertiefung der Depressionen mit zu schwachen Winden, sei, wenn man den Druckgradienten als die Ursache und den Wind als die Wirkung auffasse, wahrscheinlich richtig und für die Prognose wertvoll, der erste Satz, von der Ausfüllung der Depressionen mit zu starken Winden, scheine dagegen nicht zutreffend zu sein. Die Regel 3. scheine richtig zu sein, wenn wiederum der Druckgradient als Ursache und der Wind als Wirkung aufgefaßt und ihr letzter Teil daher so formuliert werde: Ein Steiggebiet, das in der Richtung des Gradienten über einem Orte hinwegzieht, steigert bei seinem Herannahen den Wind zu einer abnormen Stärke. Diese für die Sturmwarnungen sehr wichtige Regel bewähre sich jedoch nicht, wenn das Steiggebiet sehr flach ist. Dagegen zeige sich eine besonders große Wirkung, wenn das Steiggebiet längs der Isobaren auf der Seite des höheren Luftdruckes vorbeizieht und gleichzeitig auf der Seite des tieferen Luftdruckes ein Fallgebiet auftritt. Die außerordentliche Steigerung der Windstärke in solchen Fällen scheine dadurch verursacht zu werden, daß der obere Wind schräg zum Erdboden herabsteigt. — Gegen die Theorie von BRUNHES wendet EKHOLM ein, daß die an der Erdoberfläche beobachteten Depressionen nicht von den Luftströmungen am Erdboden, sondern von den Strömungen und überhaupt von der physikalischen Beschaffenheit der oberen Luftschichten bis zu einer Höhe von mehr als 20 km beherrscht werden.

Den gleichen Gegenstand behandeln die folgenden Abhandlungen:

Oliver L. Fassig. Guilberts rules for weather prediction. Monthly Weather Rev. 35, 210—211, 1907 †.

Enthält einen kurzen Bericht über den Lütticher Wettbewerb und die drei Guilbertschen Regeln in der ihnen von Brunhes gegebenen Fassung.

Gabriel Guilbert. Principles of forecasting the weather. Monthly Weather Rev. 35, 211—212, 1907 †.

Die von Guilbert am 28. September 1905 in Lüttich vorgelegte Abhandlung, übersetzt von O. L. Fassig.

W. Peppler. Über die Schwankungszentren des Luftdruckes. Wetter 24, 121—124, 1907 †.

Verf. nimmt mit Ekholm an, daß die Fall- und Steigezentren des Luftdruckes mit den Zyklonen und Antizyklonen der Wetterkarten nichts gemein haben, jedenfalls nicht als deren Folge, sondern als die primäre Erscheinung anzusehen seien. Er stellt sich vor, daß in unsere Breiten bei einem dem mittleren Zustand entsprechenden, von Süden nach Norden gerichteten Druckgefälle eine Luftdruckwelle eindringe, und leitet durch eine graphische Darstellung (die jedoch nicht genau ist, da sonst die Schnittpunkte der neuen Isobaren mit den Grenzen des Fall- und des Steigegebietes zusammenfallen oder ihre Verbindungslinien den alten Isobaren parallel laufen müßten. D. Ref.) die dadurch gebildeten neuen Isobaren ab. Daraus ergeben sich ihm folgende Sätze: Nach Eindringen eines kreisförmigen Fallzentrums in das Feld paralleler Isobaren ist die Anordnung der Luftdruckgebilde: Zyklonenzentrum—Fallzentrum—Antizyklone; das Luftdruckgefälle erfährt eine Verstärkung auf der dem hohen Druck zugewandten Seite; das Fallzentrum hat das Bestreben, sich zwischen Zyklone und Antizyklone zu bewegen. Nach Eindringen eines kreisförmigen Steigezentrums in das Feld paralleler Isobaren ist die Anordnung der Luftdruckgebilde: Zyklone—Steigezentrum—Antizyklone; das Luftdruckgefälle erfährt eine Verstärkung auf der dem tiefen Druck zugewandten Seite; auch das Steigezentrum hat das Bestreben, sich zwischen Zyklone und Antizyklone zu bewegen.

Otto Meissner. Die Bedeutung von Morgen- und Abendröte für die Lokalprognose von Niederschlägen. Wetter 24, 41—42, 1907†.

Nach siebenjährigen Beobachtungen am meteorologischen Observatorium in Potsdam von 1894—1900 folgten auf 246 Beobachtungen von Morgenröte meßbare Niederschläge 91 mal am gleichen Tage, auf 534 Beobachtungen von Abendröte 179 mal am nächsten Tage und auf 46 Beobachtungen von Polarbanden 22 mal entweder noch an demselben oder am nächsten Tage. Hiernach beträgt die Regenwahrscheinlichkeit bei Eintritt von Morgenröte 0,370, von Abendröte 0,336, von Polarbanden 0,478. Daß also nicht nur auf Abendröte, sondern auch auf Morgenröte, die gewöhnlich als Anzeichen für kommendes Regenwetter betrachtet wird, verhältnismäßig selten Niederschläge folgen, kann nicht weiter verwundern, wenn man bedenkt, daß bei dieser Statistik auch alle Tage mitgezählt werden mußten, an denen im Cirrusgewölk Morgenröte erschien, während nur Morgenrot in den unteren Wolken auf Niederschläge deutet. In ähnlicher Weise dürfte sich nach Ansicht des Ref. auch die, wie der Verf. meint, auffallend geringe Regenwahrscheinlichkeit nach Polarbanden erklären, da die Regenwahrscheinlichkeit dann am größten sein wird, wenn eine geschlossene Wolkendecke vorhanden ist, die die Wahrnehmung von Polarbanden ebenso wie anderer höherer Wolken verhindert.

C. Abbe. Bells as barometers. Monthly Weather Rev. 35, 127—128, 1907†.

Eine in der Nähe von Lebecke in Belgien gemachte Beobachtung, daß der laute Schall einiger kleinen Kirchenglocken auf kommenden Regen hindeuten solle, ist in neueren Zeitungsnachrichten auf den Einfluß der Feuchtigkeit, des Luftdruckes usw. zurückgeführt worden. Verf. wendet sich gegen diese Erklärungsweise und legt dar, daß der Schall sich nur in homogener Luft gut fortpflanzen kann, während er durch Unterschiede in den übereinanderströmenden Winden, durch Dichtigkeitsunterschiede, Luftschichtungen und andere Ursachen Reflexionen und Brechungen erleiden muß. Wenn also die deutliche Hörbarkeit entfernter Glocken tatsächlich ein Anzeichen bevorstehenden Regens ist, so wird das im allgemeinen darauf beruhen, daß der Himmel sich schon bewölkt oder der Wind beim Anzuge des Regens gedreht hat.

C. ABBE. Mountain stations for forecast work. Monthly Weather Rev. 34, 520, 1907†.

Verf. erwähnt, daß er aus den ihm früher telegraphisch übermittelten Beobachtungen vom Gipfel des Mount Washington häufig habe Witterungswechsel voraussagen können; er berichtet über die von HAZEN aus den Temperatur- und Druckaufzeichnungen der Gipfel- und Fußstation gezogenen Schlußfolgerungen und erklärt es für sehr wünschenswert, daß diese wichtigen Untersuchungen neu wieder aufgenommen werden möchten.

J. L. BARTLETT. The study of practise forecasting. Monthly Weather Rev. 34, 523—526, 1907†.

Um aus einer größeren Zahl von Wetterkarten gesetzmäßige Beziehungen aufzusuchen, trägt der Verf. in eine Tabelle für jeden Tag die Lage und Intensität der Hochdruck- und Tiefdruckgebiete, die Gegend der während der letzten 12 Stunden gefallenen nächsten Niederschläge, ferner für einige ausgewählte, im Westen von dem eigenen Gebiete gelegenen Stationen die herrschenden Temperaturen, die Temperaturänderungen und Niederschläge der letzten 24 Stunden als „ursächliches Wetter" ein. Daran schließen sich als „resultierendes Wetter" in dem Gebiete (Wisconsin), für das Vorhersagen zu stellen sind, von einigen dortigen Stationen die Temperaturen, Temperaturänderungen und Niederschläge des folgenden Tages an. Es wird dann untersucht, wie oft einem bestimmten Wetterkartentypus, z. B. wenn ein in Alberta gelegenes barometrisches Minimum überwiegenden Einfluß ausübt, innerhalb der nächsten 36 Stunden in Wisconsin gleichartige Witterungsverhältnisse vorkommen und worauf einzelne Fälle stark abweichender Verhältnisse hauptsächlich zurückzuführen sind. Eine andere Untersuchungsart, die besonders während der wärmeren Jahreszeit nützlich und am zweckmäßigsten mit der ersteren in Verbindung zu bringen sein wird, geht davon aus, daß im allgemeinen die wichtigeren Witterungsveränderungen ostwärts fortzuschreiten pflegen. So wird z. B. festgestellt, in wie vielen Fällen auf Temperaturerhöhungen von mindestens 6° bei den „ursächlichen" Stationen auch im „resultierenden Wetter" Temperaturerhöhungen folgen. — Als Beispiel führt der Verf. zwölf für den Monat November aufgestellte Regeln an, die besonders im südlichen Teile von Wisconsin gut verwendbar sein sollen und bei den Beobachtungswerten, aus denen sie hergeleitet wurden, in bezug auf den Niederschlag in 94 Proz., in bezug auf die Temperatur in 85 Proz. aller Fälle zutrafen.

Henry Helm Clayton. A proposed new method of weather forecasting by analysis of atmospheric conditions into waves of different stations. Monthly Weather Rev. 35, 161—167, 1907 †.

Clayton glaubte schon früher bei den einzelnen Witterungselementen periodische Änderungen von verschiedener Zeitdauer gefunden zu haben, die von ihm seither an einem umfangreichen Beobachtungsmaterial in sehr eingehender Weise untersucht worden sind. In der vorliegenden Abhandlung zeigt er zunächst an einem älteren Beispiel vom Januar 1888, wie sich kurze Temperaturschwankungen, die mit der Geschwindigkeit der gewöhnlichen Winterstürme von nahezu 1000 Miles per Tag in westöstlicher Richtung durch die Vereinigten Staaten hindurcheilen, und langsamer fortschreitende Schwankungen übereinander lagern. Bei einem zweiten Beispiele, das die Luftdruckwerte der vier zwischen 48 und 42° nördl. Br. und 104 und 71° westl. L. gelegenen Stationen Williston, N. Dak., Duluth, Minn., Chicago, Ill. und Boston, Mass., vom 1. Januar bis 9. Februar 1901 behandelt, findet der Verf. drei verschiedene Arten von ostwärts fortschreitenden Wellen, von denen die kürzesten in den wirklichen Druckkurven unmittelbar sichtbar sind, die längeren erst in den aus ihnen ausgeglichenen und zum zweiten Mal ausgeglichenen Kurven deutlicher hervortreten. Da jedoch jede graphische Ausgleichung mehr oder weniger willkürlich ist, so hat Clayton die längeren Wellen auch in folgender Weise durch Rechnung zu ermitteln gesucht. Da die kürzesten Schwankungen während zweier bis dreier Tage verlaufen, so bildet er zunächst, von jeder Beobachtung ausgehend, dreitägige Mittelwerte. Diese ergeben Kurven, deren Maxima um je 5 bis 7 Tage voneinander getrennt sind; durch Bildung von sechstägigen Mittelwerten erhält man dann die längsten Wellen. Durch Abzug der dreitägigen Mittel von den direkt beobachteten Werten und der sechstägigen von den dreitägigen Mittelwerten lassen sich auch die verschiedenen Wellen zahlenmäßig voneinander trennen.

In ähnlicher Weise hat Clayton ferner die Temperaturmessungen der drei Jahre 1897—1899 von 13 über die ganzen Vereinigten Staaten zerstreuten Stationen behandelt und hierbei gleichfalls kurze, mäßig lange und sehr lange Wellen gefunden, die er in drei verschiedenen Reihen von Karten zur Darstellung bringt. Die kürzesten Wellen schreiten in ungefähr 3, die mittleren in ungefähr 6 und die längsten in 9 bis 16 Tagen durch das Gebiet der Vereinigten Staaten hindurch. Ihre Bewegungen sind im allgemeinen von Westen nach Osten gerichtet, können jedoch ge-

legentlich auch zueinander rechtwinkelig erfolgen, indem die eine Wellenart aus Südwesten, die andere aus Nordwesten kommt. Werden die Schwankungsdauer der verschiedenen Wellen oder die Zeiten von einem Wellenscheitel bis zum anderen als Ordinaten, ihre Fortpflanzungsgeschwindigkeiten als Abszissen aufgetragen, so erhält man flache, parabelähnliche Kurven.

Der Verf. zieht aus allen seinen Untersuchungsergebnissen die folgenden Schlüsse, die seiner Ansicht nach nicht allein den Weg zu einer großen Verbesserung der für den nächsten Tag gestellten Wettervorhersagen eröffnen, sondern auch als wissenschaftliche Grundlage zu langfristigen Prognosen dienen können.

1. Die an irgend einem Orte vorkommenden Änderungen jedes meteorologischen Elementes können immer in eine bestimmte Zahl von Oszillationen oder Wellen verschiedener Länge zerlegt werden, deren jede eine von den anderen getrennte physikalische Existenz zu besitzen scheint.

2. Die in gleicher Weise zerlegten Beobachtungswerte eines bestimmten Zeitraumes von weit entfernten, aber in nahezu derselben Breite gelegenen Stationen zeigen entsprechende Wellen, deren Maxima und Minima aber an den verschiedenen Stationen zu verschiedenen Zeiten eintreten.

3. Die Wellen bewegen sich, wenigstens in den gemäßigten Zonen, im allgemeinen von Westen nach Osten, so daß die östlicheren Stationen ihre Maxima und Minima später als die westlicheren haben.

4. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit ist umgekehrt proportional der Wellenlänge. Kurz dauernde Schwankungen bewegen sich sehr rasch, länger dauernde um so langsamer, je größer ihre Oszillationszeit ist.

5. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit scheint für Wellen der gleichen Oszillationszeit von Jahr zu Jahr ziemlich konstant zu sein.

J. PAGE. Has the Gulf Stream any influence of the weather of New York City? Monthly Weather Rev. 34, 465, 1907 †.

Gegenüber einer Behauptung, daß mildes Winterwetter in New York von einer Annäherung des Golfstromes um 60 Meilen verursacht werden solle, erklärt der Verf., daß der Golfstrom nur von der Floridastraße bis höchstens zur Chesapeake-Bai längs der nordamerikanischen Küste laufe und dann mit der allgemeinen, durch die vorherrschenden Westwinde der gemäßigten Breiten bedingten ostwärts gerichteten Strömung verschmelze. Nach verschiedenen, jedoch wenig zuverlässigen Beobachtungen könne sich seine Mittel-

linie mit der größten Geschwindigkeit und höchsten Temperatur von Tag zu Tag vielleicht um 50 Meilen verschieben. Jedenfalls ist es höchst unwahrscheinlich, daß solche Änderungen der in diesen Breiten so ausgedehnten und fast undefinierbaren Strömung eine merkliche Wirkung auf das Klima in der Gegend von New York auszuüben vermögen.

M. Prager. Eine Vorhersage der Regenfälle in Indien für das Jahr 1906. Wetter 24, 11—16, 1907†.

In der Einleitung gibt Verf. einen kurzen Überblick über die Versuche von Blanford, Eliot, den Gebr. Lockyer, Walker u. a., die wahrscheinliche Zeit und Stärke der Monsunregen in Indien auf wissenschaftlicher Grundlage genauer vorauszusagen (vgl. darüber diese Ber. 53 [3], 342—344, 1897). Aus den Ergebnissen langjähriger Beobachtungen läßt sich schließen: Starker, übernormaler Regenfall in der Nähe des Äquators, auf den Seychellen und auf Sansibar bedingt einen verminderten Regenfall in Indien während der Monsunperiode; ebenso sind für diejenigen Teile Indiens, die nahe der Gebirgsregion liegen, ungünstige Regenverhältnisse zu erwarten, wenn viel und später Schnee gefallen ist, oder das im Monat Mai mit Schnee bedeckte Gebiet größer als gewöhnlich ist. Indessen erleiden diese Regeln nicht selten Ausnahmen, die sich daraus erklären lassen, daß der Einfluß abnormer Erscheinungen sich auf weite Gebiete auszudehnen pflegt. Man hat deshalb, soweit angängig, die Luftdruckverhältnisse über dem ganzen Indischen Ozean und den angrenzenden Ländern Australien und Afrika mit in Betracht gezogen und damit für die Vorhersage reichlicher oder verminderter Regenfälle in Indien beträchtlich bessere Ergebnisse erzielt. Es konnten die meteorologischen Verhältnisse einer Reihe von Jahren miteinander verglichen und Schlüsse aus der Ähnlichkeit der Erscheinungen auf das laufende Jahr gezogen werden, die später, wenn erst ein vieljähriges Beobachtungsmaterial vorliegen wird, immer zuverlässiger werden dürften. — Als Beispiel für die Anwendung dieser Beziehungen werden nach einer Denkschrift von G. T. Walker die vorherrschenden meteorologischen Erscheinungen in der indischen Monsunregion vor dem Einsetzen des Südwestmonsuns für 1906 beschrieben und eine Schätzung der wahrscheinlichen Verteilung des Monsunregens beigefügt. Danach war im allgemeinen zu erwarten, daß der Regenfall im ganzen nicht merklich geringer sein werde als im vorangegangenen Jahre, in dem er beträchtlich unter dem Mittel blieb. Durch Nachrichten

von Indien hat sich diese Vorhersage bestätigt; für einzelne Teile Indiens hat sich die Wetterlage sogar günstig gestaltet, dagegen konnten die großen Überschwemmungen in einzelnen Flußgebieten nicht vorausgesehen werden.

GILBERT T. WALKER. Memorandum on the Met. Conditions prevailing in the Indian Monsoon Region before the Advance of the SW Monsoon of 1906 with an estimate of the probable Distribution of the Monsoon Rainfall in 1906. Simla, 9. Juni 1906. Folio. 12 S. Besprochen von J. HANN in Met. ZS. 24, 74—79, 1907 †.

In diesem Berichte über WALKERS Abhandlung werden von HANN auch verschiedene eigene Rechnungsergebnisse mitgeteilt. So findet er aus einer Tabelle WALKERS der 24 zwischen 1876 und 1905 vorgekommenen Jahre, in denen entweder die Luftdruckabweichung zu Mauritius im Mai mehr als 0,38 mm betrug oder der Regenfall vom Juni bis September in Indien eine Abweichung von mehr als 51 mm zeigte, daß die beiderlei Abweichungen in 19 Fällen das entgegengesetzte und nur in 5 Fällen, wo sie auch von geringerer Größe waren, das gleiche Vorzeichen hatten. Umgekehrt waren in den Jahren 1876—1904 die Luftdruckabweichungen für März, April und Mai zu Cordoba und die Abweichungen des Regenfalles über Indien von Juni bis September in 72 Proz. der Fälle von übereinstimmendem und nur in 28 Proz. von entgegengesetztem Sinne. Ferner hatten zwischen 1876 und 1905 die Luftdruckabweichungen des Juli auf Mauritius in 73 Proz. der Fälle das entgegengesetzte Zeichen von der Abweichung des Regenfalles im Gebiete des „Bombay-Monsunzweiges“ und in 83 Proz. der Fälle im Gebiete des „Baizweiges“. Größere Luftdruckabweichungen des Juli auf Mauritius scheinen demnach in enger Beziehung zu stehen zu den Abweichungen des Regenfalles im August und September über ganz Indien. Bei den Ausnahmen von der Regel war auch meist die Abweichung des Regenfalles nur gering.

HANN erklärt eine weitere Verfolgung des Gegenstandes für dringend erwünscht, um eine größere Sicherheit dieser wichtigen Ergebnisse zu erlangen, und hält die von WALKER vorgenommene Gegenüberstellung der Abweichungen der korrespondierenden meteorologischen Elemente für zweckmäßiger als die graphische Methode der Vergleichung durch Diagramme, bei der die zeitliche Vergleichung leicht unsicher wird und eine quantitative Auswertung schwer durchführbar ist.

Einen anderen Bericht über die Abhandlung WALKERS enthält: Long-range Indian monsoon forecasts. Monthly Weather Rev. 35, 71—72, 1907 †.

Nach HANNS Referat in der Meteorologischen Zeitschrift.

C. ABBE. Long-range seasonal forecasts for South Africa. Monthly Weather Rev. 35, 72—73, 1907 †.

Bericht über einen Vortrag von D. E. HUTCHINS „The cycle year 1905 and the coming season", der auszugsweise im Agricultural Journ. of the Cape of Good Hope 28, 98—105, 1906 veröffentlicht worden ist. HUTCHINS glaubte schon im Jahre 1888 einen Zusammenhang der Niederschläge in Südafrika mit drei verschiedenen Perioden gefunden zu haben, nämlich 1. dem „Sonnenzyklus" von 11,11 Jahren, dessen Maximum im Jahre 1905 eintrat und von denen drei aufeinander folgende zusammen einen „Brücknerzyklus" bilden; 2. dem abwechselnd aus 9 und 10 Jahren bestehenden „Sturmzyklus", dessen Maximum 1907 eintrat, der den größten Einfluß auf die winterlichen Niederschläge im westlichen Teile von Westafrika ausübt, während er dem Osten nur Wind bringt; 3. dem abwechselnd aus 12 und 13 Jahren bestehenden „Meldrumzyklus", der einen großen Teil der allgemeinen Niederschläge bringt, aber gewöhnlich besonders die Sommerregen der östlichen Bezirke Südafrikas begünstigt. Aus einer neueren Untersuchung nach einem ausgiebigen Beobachtungsmaterial zieht HUTCHINS die folgenden Schlüsse: 1. Alle drei Wetterzyklen sind in ganz Südafrika allgemein, der „Sturm-" und der „Meldrumzyklus" auch östlich und westlich von den Gebieten ihres größten Einflusses anwendbar; 2. weiter nördlich treten die stärksten Regenfälle schon eine Jahreszeit früher ein; 3. es gibt unbestimmte, aber schwer feststellbare Andeutungen einer Vermehrung der Regenfälle beim Minimum der Sonnenfleckenhäufigkeit; 4. ein direkter Einfluß der BRÜCKNERschen 35jährigen Periode auf das Wetter in Südafrika ist bis jetzt nicht zu erkennen. Hiervon ausgehend, stellt HUTCHINS für die Regenfälle der nächsten Jahre Prognosen auf, doch dürfte seinen Zyklen nach ABBES Ansicht keine wirkliche Bedeutung zukommen, weil die von ihnen abgeleiteten Regeln gar zu viele Ausnahmen erleiden. Andererseits hält es ABBE durch HUTCHINS' Untersuchungen für erwiesen, daß die Sonnenfleckenzyklen zu den Regenfällen in Südafrika keine Beziehung haben, daß es aber bestimmte Beziehungen zwischen den Niederschlägen im Osten und Westen von

Südafrika gibt, derart, daß die Zunahme der einen mit der Abnahme der anderen zusammenfällt, und daß die Regengebiete sich weit nach Osten und Westen, Norden und Süden fortbewegen.

ALFRED HECKER. Zur Wettervorhersage. Aus Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung. Wetter 23, 262—263, 1906 †.

Verf. weist darauf hin, daß der praktischen Wetterkunde noch manche Unvollkommenheiten anhaften und durch den häufig lokalen Charakter des Wetters und andere schwierige Umstände viele Fehlschläge bei der Vorausbestimmung der Witterung vorkommen. Der Wunsch der Landwirte nach genauen und zuverlässigen Angaben über den zukünftigen Verlauf des Wetters läßt sich daher nicht voll befriedigen. Nach dem Inslebentreten des öffentlichen Wetterdienstes hat sich zwar gezeigt, daß das große Publikum und die meisten Landwirte die kurzen Prognosentelegramme bevorzugen. Dennoch haben auch die billigen Wetterkarten eine überraschend günstige Aufnahme gefunden, und es sollte ihrer Verbreitung eine erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden. Der Bezug der Wetterkarten würde wohl noch bedeutender sein, wenn durch Einrichtung zahlreicherer Ausgabestellen für eine schnellere Verbreitung gesorgt wäre und wenn ihr über die Wetterlage orientierender Text nicht zu gelehrt und weitschweifig abgefaßt werden möchte.

O. M. Die Zuverlässigkeit der Wetterprognosen. Himmel u. Erde 19, 377—380, 1907 †.

Verf. hat, veranlaßt durch die Angriffe KLEINS auf die Leistungen des staatlichen Wetterprognosendienstes (vgl. diese Ber. 62 [3], 336—337, 1906), die in der Zeit vom 6. Januar bis 5. April 1907 für Berlin und Umgegend aufgestellten Wetterprognosen einer Prüfung unterzogen, indem er die Voraussagen für jedes der fünf Elemente: Temperatur, Bewölkung, Niederschlag, Windrichtung und Windstärke, wenn sie den Erklärungen der Seewarte für die in den Wetterkarten gebrauchten Ausdrücke entsprachen, als „eingetroffen", im entgegengesetzten Falle als „nicht eingetroffen" betrachtete. Danach würde z. B. die Voraussage „etwas wärmer" um 0 bis 3° wärmer als am Vortage, „frische Winde" Winde der Stärke 4 bis 6 Beaufort, „nordöstliche Winde" Winde aus ONO bis NNO zu bedeuten haben. Die Summe der Treffer der einzelnen Elemente kann als Maß für die Güte der Prognose dienen: 5 = absolut richtig, 0 = völlig unrichtig, oder es können auch die Treffer für

die im Binnenlande weniger wichtige Windrichtung und Windstärke einfach, für die drei anderen Elemente doppelt gezählt werden, so daß der besten Prognose die Nummer 8 zukommt.

In dieser Weise lieferten bei den während des betrachteten Zeitraumes aufgestellten, im ganzen 75 Prognosen die Temperatur 80, die Bewölkung 83, die Niederschläge 72, die Windrichtung 76 und die Windstärke 76 Proz. Treffer, so daß also im Mittel 77 Proz. Treffer erzielt wurden. Bei gleicher Bewertung aller fünf Witterungselemente erhielten 33 Proz. der Vorhersagen die Nummer 5, 39 Proz. Nummer 4, 16 Proz. Nummer 3, 7 Proz. Nummer 2, 4 Proz. Nummer 1 und nur 1 Proz. (eine Vorhersage) die Nummer 0. Es waren also 72 Proz. aller Prognosen gut oder sehr gut, dagegen 12 Proz. schlecht oder sehr schlecht eingetroffen. Ähnlich fand sich, wenn Temperatur, Bewölkung und Niederschlag doppeltes Gewicht erhielten, daß 75 Proz. aller Prognosen gut oder sehr gut und nur 10 Proz. schlecht oder sehr schlecht eingetroffen waren. Der Verf. betrachtet diese Leistungen als zufriedenstellend und hebt noch besonders hervor, daß während des ganzen Vierteljahres trotz recht wechselvollen Wetters nur eine Prognose völlig falsch war.

R. Börnstein. Der norddeutsche öffentliche Wetterdienst. Met. ZS. 24, 375—377, 1907 †.

Nach einer Beschreibung der Einrichtungen dieses neuen Wetterdienstes (vgl. diese Ber. 62 [3], 335—336, 1906) spricht sich der Verf. über die Ergebnisse des ersten Arbeitsjahres dahin aus, daß sowohl die in jedem Dienstgebiete für die Berichterstattung über den Wetterdienst gewonnenen landwirtschaftlichen Vertrauensmänner wie auch zahlreiche politische und landwirtschaftliche Behörden und Körperschaften sich vorwiegend günstig über den Dienst geäußert haben. Nur ganz vereinzelt wurden Bedenken laut, in welchen namentlich die Treffsicherheit der Prognosen für einzelne Gegenden bemängelt wurden. Außerdem empfand man vielfach und besonders auf dem Lande als erheblichen Nachteil die zu langsame Verbreitung der Wetterkarten. Um die Weglängen für die Versendung der Karten abzukürzen und daher ihre frühere Ausgabe zu sichern, ist die Ergänzung der Dienststellen durch Schaffung von Nebenstellen für die Herstellung und Ausgabe von Wetterkarten geplant. Eine solche Nebenstelle in Bonn ist bereits im Jahre 1907 tätig. Eine andere Neuerung besteht in der Aufnahme von Wasserstandsnachrichten in die Wetterkarten.

R. Börnstein. Wetterdienst. Wetter 24, 24, 48, 72, 94—96, 119—120, 144, 168, 192, 215—216, 240, 264, 288, 1907 †.

Mannigfaltige Mitteilungen über die Fortschritte des Witterungsdienstes in Deutschland, besonders über die Leistungen und Neuerungen beim norddeutschen öffentlichen Wetterdienst.

C. Liebe. Wie verhält sich das Volk dem neu eingerichteten öffentlichen Wetterdienst gegenüber? Wetter 24, 44—48, 1907 †.

Nach den Ausführungen des Verf. stand die Bevölkerung im allgemeinen dem öffentlichen Wetterdienst noch sehr zweifelnd gegenüber. Um das Interesse in seinem zum Weilburger Bezirke gehörenden Wohnorte zu beleben, hat er vor dem Schulhause ein Wetterhaus mit Lambrechts Wettertelegraphen, einem von ihm nach dem Schreiberschen System konstruierten Gewittermelder usw. aufgestellt und auf dem Flur des Schulhauses eine Tafel angebracht, an der täglich eine nach Wetterkarte und Wettertelegraph kombinierte Prognose angesteckt wird. Zur Vervollkommnung des Wetterdienstes empfiehlt Verf. eine ausgiebige Vermehrung des den Wetterdienststellen zugehenden Beobachtungsmaterials, raschere Beförderung der Wetterkarten, größere Berücksichtigung der Meteorologie im Schulunterricht, Veröffentlichung von Wetterkarten durch die Tagespresse u. a. m.

Dr. Grohmann. Die Wettervorhersage auf den Witterungsberichten des Königl. Sächsischen meteorologischen Instituts. Wetter 24, 49—54, 1907 †.

Nachdem die vom Sächsischen meteorologischen Institut seit 1878 erfolgte Ausgabe von Wettervorhersagen im Jahre 1887 eingestellt worden war, wurde sie auf Anregung der sächsischen Landwirte im Jahre 1903 wieder aufgenommen. Für die an jedem Mittag auf Postkarten versandten Vorhersagen wurde jetzt ein bestimmtes Schema benutzt. Sie gaben nämlich den wahrscheinlichen Witterungscharakter des gleichen Nachmittags in einer von acht Abstufungen an (z. B. 1 der Trockenheit sehr günstig, 7 der Niederschlagsbildung günstig, 8 dem Schneefalle auch in den tieferen Lagen günstig), den Witterungscharakter des nächsten Tages in einer von neun Abstufungen (z. B. 1 heiter und trocken, 2 trocken, wenn auch mehr oder weniger stark bewölkt, 8 regnerisch, in den höheren Lagen Schneefall, 9 allgemeiner Schneefall), ferner allein für den nächsten Tag die Temperatur und den Luftdruck in Abweichungen von ihren normalen Werten und den Windursprung

mit Unterscheidung nach den acht Hauptrichtungen. Mit Rücksicht auf die orographischen Verhältnisse des Landes wurden neben dem meteorologischen Institut noch mehrere Prognosenstellen eingerichtet, deren Leiter größtenteils Direktoren und Lehrer an landwirtschaftlichen Schulen waren. Seit der Einführung des Reichswetterdienstes werden in Sachsen wie in den meisten anderen Staaten um 11 Uhr vormittags Wettertelegramme und Wetterkarten, daneben aber, meist zu Lehrzwecken, um 3 Uhr nachmittags auch die bisherigen Wetterberichte auf Postkarten ausgegeben, jedoch haben die Prognosennebenstellen ihre Tätigkeit eingestellt. Die von ihnen mehr als drei Jahre hindurch während der Sommermonate durchgeführte Art der Prognosenstellung hat sich nach der Überzeugung des Verf. gut bewährt.

Neuerungen im wettertelegraphischen Dienste des „Meteorological Office" in London. Nature 75, 487—490, 1907 †. Met. ZS. 24, 381, 1907 †.

Seit Anfang des Jahres 1907 enthalten die englischen Wetterkarten regelmäßige Witterungstelegramme aus Island, ferner auch Telegramme von den Azoren und gelegentliche drahtlose Witterungsberichte der englischen Flotte. Außerdem sind die Wetterkarten durch Eintragung des Seeganges, Bezeichnung der Gebiete mit fallendem und steigendem Barometer und durch Hinzufügung kleiner Karten von 8 Uhr vormittags und 6 Uhr nachmittags des vorhergehenden Tages verbessert worden.

E. B. Garriott. Forecasts and Warnings. Monthly Weather Rev. 34, 478—481; 35, 1—5, 51—57, 103—109, 155—156, 207—209, 345, 389—390, 1907 †.

Monatsübersichten vom Washingtoner Zentralinstitut der Vereinigten Staaten und von den einzelnen Prognosenbezirken, Berichte über Wasserstände und Hochwasser für Oktober 1906, Januar bis Mai und August bis September 1907. — In den ersten Monaten des Jahres 1907 kamen im Ohiotale ungewöhnlich starke Hochwasser vor, die im Januar-, Februar- und Märzheft genauer beschrieben werden.

A. J. Henry. Forecasts and Warnings. Monthly Weather Rev. 34, 531—533, 583—585; 35, 255—257, 303—305, 1907 †.

Die gleichen Berichte wie vorstehend für November und Dezember 1906, Juni und Juli 1907.

Value of weather forecasts to natural gas companies. Monthly Weather Rev. 35, 228, 1907 †.

Ein Schreiben von W. H. HAMMON, worin die Wichtigkeit von Ankündigungen, namentlich kälteren Wetters im Winter für die Fortleitung von Gas betont wird.

Unannehmlichkeiten von Prognosen. Nature 75, 541, 1907 †. Met. ZS. 24, 474, 1907 †.

In der Beantwortung einer Anfrage über den Regenfall und die Änderung des Klimas in den Vereinigten Staaten hatte Prof. MOORE geäußert, daß die Gesamtsummen der Niederschläge für 30 Jahre in Kansas, Nebraska und anderen Staaten keine beträchtlichen Schwankungen zeigen, daß aber während der letzten Jahre die Niederschlagssumme über dem Mittel war und man daher eine ebenso lange Trockenperiode zu erwarten habe. Darauf ist von einigen Zeitungen in Kansas behauptet worden, daß dieser Wahrscheinlichkeitsschluß vom Ankauf von Ländereien abschrecke.

W. ERNEST COOKE. Weighting Forecasts. Monthly Weather Rev. 34, 274—275, 1906 †.

Verf. bemerkt, daß anstatt der von ihm eingeführten fünf Nummern zur Kennzeichnung der größeren oder geringeren Zuverlässigkeit der Vorhersagen (vgl. diese Ber. 62 [3], 345—346, 1906) drei schon hinreichen würden, und antwortet außerdem auf einige Einwendungen GARRIOTTS gegen sein neues System.

Sturmsignale an der chinesischen Küste. Zeitsignal. Ann. d. Hydr. 35, 136, 1907 †.

Dem von dem Observatorium zu Zi-ka-wei kürzlich eingeführten Sturm- und Wettersignalsystem (vgl. diese Ber. 61 [3], 372—373, 1905) ist seit Anfang 1907 ein Signal hinzugefügt worden, das die Zeit angibt, zu der die signalisierte Warnung von Zi-ka-wei ausgegeben worden ist. Das Signal besteht aus vier der auch sonst für die dortigen Sturmsignale gebräuchlichen Rotationskörper, die an der Stange des Signalmastes gehißt werden.

---

v. D. B. Sturmsignale in den chinesischen Gewässern nach dem Storm Signal Repeating Code. Ann. d. Hydr. 35, 314—316, 483, 1907 †.

Um auch den auf See und in Sicht des Landes befindlichen Schiffen, den zahlreichen Dschunken und Fischereifahrzeugen eine Warnung über drohendes Unwetter möglichst rechtzeitig zukommen

lassen zu können, sind in den chinesischen Gewässern an 25 verschiedenen Küstenpunkten und Inseln Semaphore errichtet worden, an denen der Dienst zu Beginn der Taifunzeit 1907 begonnen hat. Die ganze Küste ist dazu in sieben Bezirke eingeteilt, für deren jeden eine Anzahl von Signalen vorgesehen ist, je nach den in Betracht kommenden Gegenden, in denen ein barometrisches Minimum liegt. Die Schiffe, die unterwegs oder beim Verlassen eines Hafens ein vom Observatorium angeordnetes Sturmsignal gesehen haben, teilen es nach einem besonderen Schlüssel den Wiederholungsstationen mit, die innerhalb der nächsten 24 Stunden von ihnen passiert werden. Als Signalkörper an Bord werden für den abgekürzten Zi-ka-wei-Code ein schwarzer Ball und eine oder zwei Flaggen gebraucht. Als Antwortsignal gibt die Wiederholungsstation das empfangene Signal mit den im Zi-ka-wei-System angewandten Rotationskörpern zurück. Des Nachts zeigen die Semaphorstationen nur eine rote Laterne als allgemeines Warnungssignal. Jede Wiederholungsstation hat das Signal 24 Stunden lang zu zeigen, falls nicht durch ein anderes inzwischen passiertes Schiff ein neues Signal veranlaßt wird.

---

v. d. B. Wettervorhersage und Sturmwarnungen des Observatoriums zu Hongkong. Ann. d. Hydr. 35, 527—528, 1907 †.

Die Sturmwarnungen des Observatoriums zu Hongkong haben seit kurzem wesentliche Veränderungen erfahren. Die, wie früher, aus Trommel, Ball und Kegel bestehenden Tagsignale geben jetzt, je nach ihrer Stellung und Kombination, auch die vier Zwischenstriche der Kompaßrose an, aus denen ein Taifun zu erwarten ist. Sind diese Signalkörper rot, so wird das Zentrum des Taifuns in mehr als 300 Seemeilen Entfernung, sind sie schwarz, in weniger als 300 Seemeilen Entfernung von Hongkong vermutet. Die Signale werden nur gehißt, wenn die Lage und Fortbewegung eines Wirbelsturmes es für die Sicherheit der Stadt und der Schiffahrt nötig erscheinen lassen. Soll ausgedrückt werden, daß der Wind jeden Augenblick mit Taifunstärke hereinbrechen kann, so werden von der Hafenpolizeistation drei Kanonenschläge in Zwischenräumen von je 10 Sekunden gelöst und vom Hafenamte wiederholt. Gleichzeitig erscheint über dem gerade hängenden Sturmsignal ein großes schwarzes Kreuz. Als Nachtsignale dienen grüne und rote Lichter. Außerdem wird in allen Fällen, in denen in Hongkong ein Sturmwarnungssignal gehißt ist, als Ergänzungssignal an verschiedenen Stellen der Küste am Tage ein Kegel gezeigt, wodurch die auf

See befindlichen Küstenfahrzeuge, Fischer und passierende größere Schiffe ganz allgemein darauf aufmerksam gemacht werden sollen, daß in den chinesischen Gewässern Gefahr vorhanden ist.

Hermann J. Klein. Allgemeine Witterungskunde mit besonderer Berücksichtigung der Wettervoraussage. (Aus: Das Wissen der Gegenwart. Deutsche Universalbibliothek für Gebildete. 2. Bd.) 2. völlig umgearbeitete Aufl. 8°. 247 S. mit 2 Karten u. 34 Abb. im Text. Wien, F. Tempsky und Leipzig, G. Freytag, 1905 †. Ref.: W. Brennecke, Ann. d. Hydr. 35, 483, 1907 †.

Dieses Werk gibt auch in seiner Neuauflage einen klaren, leicht verständlichen Überblick über alle Teile der Meteorologie, mit Fortlassung von mathematischen Ableitungen. Sehr vielfach wird auf die Angaben älterer Autoren hingewiesen, deren Darstellungen bisweilen in wortgetreuen Auszügen wiedergegeben sind, weniger vollständig findet sich die neueste Literatur berücksichtigt. In besonders eingehender Weise sind die Wolken sowohl für sich als auch in Beziehung zur Wettervoraussage behandelt worden. Von der Leistungsfähigkeit der praktischen Meteorologie urteilt der Verf. jedoch hier wie an anderen Stellen, sie gehe durchaus nicht so weit, daß die praktische Erwerbstätigkeit, also z. B. die Landwirtschaft, sich in der Anordnung zu Arbeiten oder in der Unterlassung derselben an bestimmten Tagen danach richten könnte, wenn auch die Wetterprognosen, wie solche die Zeitungen heute bringen, zweifellos für das Publikum etwas Angenehmes haben.

W. A. Michelson. Kleine Sammlung wissenschaftlicher Wetterregeln. 17 S. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn, 1906. Ref.: Krüger, Naturw. Rundsch. 22, 102—103, 1907 †.

In diesem kleinen Taschenbuche sind 74 Regeln zusammengestellt, um aus Wolken- und Windbeobachtungen in Verbindung mit den Angaben des Hygrometers und Barometers Wettervorhersagen für die nächsten Stunden und den folgenden Tag aufzustellen.

D. W. Horner. Observing and Forecasting the Weather: Meteorology without Instruments. Nature 76, 647, 1907 †.

Im größeren Teile dieser in der Nature besprochenen Schrift wird die Bedeutung der Wolkenbeobachtungen für die Vorausbestimmung des Wetters behandelt.

Literatur.

Der Passat der südlichen Erdhälfte und der allgemeine Wettertypus auf den britischen Inseln. Gaea 43, 75—78, 1907 †.
Bericht über die Abhandlungen von Shaw nach Hann, Met. ZS. 23, 82—86, 1906.

H. E. Rawson. Anticyclones as aids to long-distance forecasts. Quart. Journ. 33, 309—310, 1907.

Arabeyre. Méthode de prévision du temps d'après un type isobarique spécial. Bull. de la Soc. Belge d'Astr. 11, 426—433, 1906.

K. Akai. Foundations of some researches in long-range forecasts. (Japan.) Journ. Met. Soc. Japan 1906, No. 11.

A. Bracke. Régies du temps basées sur les nuages. Rev. népholog. 1906, 94—96.

— — Les halos et la pluie. Rev. népholog. 1906, 84—85.

T. Toida. Halos as the indicator of coming rain. (Japan.) Journ. Met. Soc. Japan 2, March 1907.

Nils Ekholm. Stormvarningar pa Sveriges västkust. Sveriges Allmänna Sjöfartsforenings Tidskrift 4, 50—67, 1906.

Verslag over den stormvloed van 12/13 Maart 1906. 4°. 84 S., 3 Taf., 3 Karten. s'Gravenhage, 1906.

Henri Mémery. Nuages, pluies, incendies. Rev. népholog. 1907, 161—162.

R. Börnstein. Der öffentliche Wetterdienst und seine Ausnutzung für die praktische Landwirtschaft. Vortrag, Hannover, 11. Jan. 1907.

P. Polis. Der neue öffentliche Wetterdienst und die Grundlage der Wettervorhersage. 4°. 6 S. S.-A. Landw. ZS. f. d. Rheinprovinz 1906.

Die öffentliche Wetterdienststelle Meteorologisches Observatorium Aachen. Auf der Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft Düsseldorf 1907 dargeboten von der Aachener Verlags- und Druckereigesellschaft Aachen, Juni 1907. 4°. 8 Bl.

P. Schreiber. Über den Stand des Prognosenwesens im Gebiete des Königreiches Sachsen. Vorarbeit zum Jahrbuche des Königl. Sächsischen Meteorologischen Instituts, Jahrgang 1902. 4°. 36 S. Dresden, Selbstverlag des Königl. Sächs. Meteorol. Instituts zu Dresden, 1907. Ref.: Naturw. Rundsch. 22, 230—234, 1907.
Vgl. diese Ber. 62 [3], 337—342, 1906.

Klein. Die Wahrheit über den Stand der Wetterprognosen. Gaea 1907, Heft 3.

J. M. Pernter. Die tägliche telegraphische Wetterprognose in Österreich. 2. veränderte Aufl. kl. 8°. 61 S. Wien, Braumüller, 1907.

Achille Tellini. Sul modo di segnalare telegraficamente le previsioni del tempo. Soc. Met. Ital. 26, 4—5.

E. B. Garriott. Forecasts division. Monthly Weather Rev. 34, 617, 1906.

GILBERT T. WALKER and J. WILSON. Memorandum on the abnormal features of recent weather with a forecast of the probable character of the southwest monsoon rains of 1907. Government of India. Department of Revenue and Agriculture. Fol. S.-A. Suppl. to the Gazette of India 1907, 1358—1364.

Vgl. die Referate S. 286—287.

WYMANN. Meteorological Office. Hints to meteorological Observers in Tropical Africa.

M. MÖLLER. Die Witterung des Jahres 1907. Vorherbestimmung, schätzungsweise abgeleitet von astronomisch wie kalorisch physikalischen Beziehungen und unter Benutzung mathematischer Berechnungen. 38 S. Leipzig, S. Hirzel, 1906. Ref.: KRÜGER, Naturw. Rundsch. 22, 245, 1907.

BASIL SPARIOSU. Wissenschaftlich begründete Wetterprognose für das Jahr 1907. 24°. 4 S. Kremsmünster.

WILHELM KREBS. Witterungsvoraussicht und Sonnentätigkeit. Weltall 7, 201—203, 1907.

BRUNO H. BÜRGEL. Wetterkalender und Verzeichnis der kritischen Tage 1907, Januar bis Juni. 16°. 87 S. Berlin, H. Steinitz, 1906 †.

— — Wetterkalender und kritische Tage für das Jahr 1907, Juli bis Dezember. 16°. 88 S. Berlin, H. Steinitz, 1907 †.

Der Mond und sein Einfluß auf das Wetter. Sirius 1907, Nr. 4.

M. HOLLMANN. Wetterkunde. Eine allgemeinverständliche Anleitung zur Beurteilung der Wetterlage. 8°. 52 S., 17 Abb. Berlin, P. Parey, 1907.

H. KREBS. Was ist morgen für Wetter? Eine populäre Darstellung der Merkmale zur Wettervorhersagung und zum Verständnis der Wetterkarten. Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. R. BÖRNSTEIN. Preisschrift. 8°. 59 S., mit Abb. u. 2 Wetterkarten. Berlin, S. Mode, 1907.

KRAUSE. Kurze Anleitung zum Verständnis des öffentlichen Wetternachrichtendienstes und der Wetterkarten. 8°. 11 S., mit 3 Karten. Prieß, A. Krummer, 1907.

R. HENNIG. Die Wetterrose. Anleitung zur leichten Selbstbestimmung des kommenden Wetters. 1 Bl. 30,5 × 26 cm. Berlin, O. Salle, 1907.

G. DALLET. La prévision du temps et les prédictions météorologiques. 12°. 336 S. Paris.

DAY ALLEN WILLEY. To morrow's weather: How it is foretold. Sc. Amer. February 2, 1907.

EDWARD VERNON. Is it going to rain? 2. ed. 16°. 106 S. Edinburgh.

JUAN MIGUEL ORCOLOGA. La prévisión del tiempo. 8°. 43 S. San Sebastian, L. Lancis, 1907.

II. Wetterschäden und Versuche zu ihrer Verhütung.

J. M. Pernter. Das Ende des Wetterschießens. Met. ZS. 24, 97—102, 1907 †.

Verf. berichtet über die Ergebnisse der Versuche, die seit der Grazer Expertenkonferenz für Wetterschießen vom Jahre 1902 (vgl. diese Ber. 58 [3], 389—392, 1902) im Musterschießfelde zu Windisch-Feistritz unter der Aufsicht von Prohaska und in dem zu Castel-franco Veneto unter der Leitung von Pochettino vorgenommen worden sind. In beiden brachte das hagelreiche Jahr 1904 mehrere unzweifelhafte Mißerfolge des Wetterschießens, die bald darauf zur Einstellung der Versuche geführt haben. In Castel-franco wurden außer mit den Stigerschen Kanonen auch Versuche mit Vidalschen Raketen und mit Bomben ausgeführt, die aber gleichfalls keine Wirkung gegen den Hagel ergaben. Die französischen Raketen erreichten nie größere Höhen als 200 bis 300 m, andere, von der Firma Aulagne in Montreux gelieferte, gelangten allerdings in Höhen von 900 bis 1200 m, aber auch da war die Wirkung auf die Hagelwolken gleich Null. Im Jahre 1906 wurden in Castel-franco 250 Raketen, System Aulagne, und 60 Bomben von je 8 kg Gewicht in die Höhe geschossen, ohne daß sich positive Erfolge ergaben. Nach dem von Blaserna gegebenen Berichte über diese Versuche betrachtet Pernter die Frage über die Wirksamkeit des Wetterschießens für alle wissenschaftlichen Kreise und auch für alle objektiv denkenden Personen unter den Landwirten als erledigt.

P. Blaserna. Sur les expériences de tirs contre la grêle, exécutées à Castel Franco Veneto pendant les années 1902—1906. C. R. de l'Académie dei Lincei, séance du 2 décembre 1906. Annu. soc. mét. de France 55, 72—75, 1907 †.

Enthält den im vorstehenden Referate besprochenen Aufsatz von Blaserna in der Übersetzung von A. Angot.

Ein anderer Bericht über den gleichen Aufsatz ist enthalten in: Hagelschießen. Himmel u. Erde 19, 472—473, 1907 †.

Literatur.

G. F. Hooper. The prevention of damage to fruit by frost. Journ. of the Board of Agriculture, London 14, 23—28, 1907.

Rainmaking experiments in the Klondike. The Times, Febr. 11, 1907. Ref.: Quart. Journ. 33, 199—200, 1907.

J. CHATILLON et B. BLANC. Compte rendu des expériences de tir contre la grêle du Beaujolais en 1906. 8°. 16 S. Villefranche, 1906.

— — — — Rapport de la commission d'études et de défense contre la grêle à l'assemblée générale de la Société régionale de viticulture de Lyon de 2 février 1907. 8°. 40 S. Villefranche, 1906.

P. BLASERNA. Sulle esperienze degli spari contra la grandine eseguiti a Castelfranco Veneto negli anni 1902—1906. Atti dei Lincei 15, 680—682, 1906.

Vgl. die vorstehenden Referate.

L'inefficacité du tir contre la grêle. Bull. Soc. Belge d'Astr. 12, 73—74, 1907.

R. DE C. WARD. Hail-shooting the question settled. Science 25, 434, 1907.

2N. Kosmische Meteorologie.

Referent: Dr. K. JOESTER in Berlin.

A. WOLFER. Provisorische Sonnenfleckenrelativzahlen für das vierte Quartal 1906 bis dritte Quartal 1907. Met. ZS. 24, 37, 175, 316, 468, 1907.

W. S. J. LOCKYER. Some barometric and rainfall changes of an oscillatory nature. British assoc. for the advaucement of sc. York 501—502, 1906. London, 1907.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich an erster Stelle mit den barometrischen Änderungen in der Erdatmosphäre, deren Dauer drei bis nahezu vier Jahre beträgt. Der Verf. weist auf den schwankenden Charakter dieser Änderungen auf entgegengesetzten Seiten der Erde hin; während Indien das Zentrum eines Gebietes darstellt, ist Südamerika dagegen typisch für eine entgegengesetzte oder umgekehrte Änderung. Es wird sodann gezeigt, daß der Regenfall ähnlichen Schwankungen von kurzer Dauer unterliegt wie der Luftdruck. Zum Schluß geht Verf. auf die Perioden längerer Dauer ein und findet, daß in Indien für den Luftdruck eine solche von nahezu elf Jahren besteht, während in Australien und Südamerika eine 19jährige Schwankung wahrzunehmen ist. In den beiden letzteren Gegenden waren die Phasen der 19jährigen Periode weder übereinstimmend noch entgegengesetzt, sondern es schien eine Verzögerung von nahezu sechs Jahren vorhanden zu sein.

Alex. B. Mac Dowall. Periodisches Auftreten eines frühen Frühjahres. Met. ZS. 24, 87—88, 1907.

Aus den 66 jährigen Beobachtungen zu Greenwich findet Verf., daß die „frühzeitigen Frühlinge", d. h. die Jahre, in denen die Monate Februar und März bereits zu warm waren, um die Zeit der Sonnenfleckenmaxima häufiger sind, als zur Zeit der Minima. In den 66 Jahren kamen 22 solcher Fälle vor.

J. Edmund Clark. York rainfall records and their possible indication of relation to solar cycles. British assoc. for the advancement of sc. York 500—501, 1906. London, 1907.

— — A relation between rainfall at York and solar cycles. Symons Met. Mag. 42, 32—33, 1907.

Eine Untersuchung der 89 jährigen Niederschlagsbeobachtungen zu York (1811—1824 und 1831—1905) ergab einen deutlichen Gegensatz zwischen dem Regenfall im August und dem der Monate September und Oktober. Der August war relativ nässer zur Zeit und nach dem Sonnenfleckenminimum und umgekehrt. Wurde die Differenz zwischen dem Mittel von September und Oktober $\left(\frac{S+O}{2}\right)$ und dem von August gebildet, so zeigte die aus den erhaltenen Werten gezeichnete Kurve eine überraschende Übereinstimmung mit der Sonnenfleckenkurve. Ähnliche Resultate wurden für andere britische Stationen, wie Exeter, Rothesay und London gefunden.

Alex. B. Mac Dowall. Rothesay rainfall and the sun-spot cycle. Nature 75, 488, 1907.

Aus den seit 1800 in ununterbrochener Reihe vorliegenden Niederschlagsbeobachtungen in Rothesay hat Verf. die Niederschlagssummen für den Monat Juli herausgezogen und durch Zusammenfassen von je fünf Jahren ausgeglichen. Mit den so erhaltenen Werten wurde eine Kurve gezeichnet, die sehr gut mit der Sonnenfleckenkurve übereinstimmt, und zwar so, daß der größte Niederschlag zur Zeit der Sonnenfleckenmaxima fällt.

A. Bracke. Halos et taches solaires. Rev. néphＯlog. 1907, 126—128.

Verf. vergleicht die Ergebnisse der bisher veröffentlichten Beobachtungen von Haloerscheinungen an verschiedenen Orten der Erde mit der Sonnenfleckenkurve und findet, daß eine Beziehung

zwischen der Häufigkeit der Sonnenflecken und derjenigen der Halophänomene besteht, die jedoch sehr komplizierter Art ist.

ALEX B. MAC DOWALL. Mondphasen und niedriger Barometerstand. Met. ZS. 24, 177—178, 1907.

Die 50jährigen Luftdruckbeobachtungen in Greenwich, und zwar für die Zeit vom 1. April bis 15. September, zeigen, daß es in den Jahren 1856—1880 um die Zeit der Viertel weniger Tage mit niedrigem Barometerstande gab, als um die Zeit des Voll- und Neumondes. In der folgenden Periode 1881—1905 aber war es umgekehrt.

OTTO MEISSNER. Über die angebliche wolkenzerstreuende Kraft des Mondes. Met. ZS. 24, 200—205, 1907.

Aus den um 9^p, 10^p und Mitternacht am Meteorologischen Observatorium Potsdam angestellten Beobachtungen der Bewölkung für den Zeitraum vom 6. Januar 1894 bis 26. Juni 1900 = 80 synodischen Mondmonaten weist Verf. nach, daß die oft behauptete wolkenzerstreuende Kraft des Mondes nicht existiert; sie ist eine auf psychologischer Grundlage beruhende Täuschung: abends lösen sich die Wolken, zumal Strato-cumulus, sehr häufig auf, und dieser Vorgang ist viel leichter zu verfolgen, wenn die Wolken vom Monde beleuchtet werden.

HENRYK ARCTOWSKI. Variations de la vitesse du vent dues aux marées atmosphériques. Bull. soc. Belge d'Astr. 12, 40—54, 1907.

— — über die Windgeschwindigkeit und die atmosphärischen Mondfluten. Met. ZS. 24, 237—238, 1907.

Verf. sucht dem Problem der atmosphärischen Mondfluten dadurch beizukommen, daß er sie in den täglichen Änderungen der Windstärke aufsucht. Eine Gravitationswelle läßt das Barometer unbeeinflußt, weil das Gewicht der Atmosphäre durch dieselbe nicht verstärkt wird; sie wird sich aber durch eine Änderung, Verringerung, der Windstärke verraten, da ja der atmosphärische Wellenberg durch Zufließen der Luft von beiden Seiten entsteht. Verf. berechnet den mittleren Gang der Windstärke vor und nach der oberen Kulmination des Mondes nach den Registrierungen der Windstärke zu Uccle im Jahre 1898 und im Mittel des Januars 1889/1902 und stellt die Ergebnisse graphisch dar. Die Kurve für das Jahr 1898 zeigt ein Minimum einige Stunden vor der oberen Kulmination des Mondes und ein Maximum etwa neun Stunden

nach derselben. Die zweite Kurve hat ein Minimum zwölf Stunden vor der oberen Kulmination des Mondes und ein zweites schwächeres kurz vor der Kulmination; die Maxima treten um die Zeit der Quadraturen ein.

G. Le Cadet. Observation de l'éclipse de soleil du 14 janvier 1907. Variations corrélatives des phénomènes météorologiques à l'Observatoire de Phu-liên (Tonkin). 8°. 3 S., 1 Taf. Hanoi, 1907.

Während der Sonnenfinsternis vom 14. Januar 1907, die in Indochina partiell war und eine Größe von 0,53 erreichte, wurden alle fünf Minuten Ablesungen der meteorologischen Instrumente ausgeführt, deren Resultate vom Verf. in der vorliegenden Arbeit graphisch dargestellt werden. Die Verminderung der Sonnenstrahlung hatte eine Änderung der täglichen Luftdruckschwankung, die in der in Frage kommenden Gegend sehr regelmäßig ist, zur Folge. Der Luftdruck stieg während der Finsternis wieder an, ohne sein reguläres Minimum erreicht zu haben.

Literatur.

Wilhelm Krebs. Gezeitenbewegungen der Atmosphäre. Weltall 7, 247—248, 1907.

Wilhelm Berger. Über das große Jahr oder Sonnenjahr und seine polaren Hochfluten auf der Erde. Zwei Vorträge. 8°. 32 S. mit 1 Fig. Elberfeld, A. Martini & Grüttefien, 1907.

The sun, the ocean and the weather. Naut. Mag., Oktober 1907.

H. Mémery. Les taches solaires et le temps. Annu. soc. mét. de France 55, 178—180, 1907.

C. Chree. Auroral and sun-spot frequencies contrasted. Proc. Phys. Soc. London 20, 434—452, 1907.

The electric action of the sun and of the moon. Nature 76, 580—581, 1907.

K. W. Zenger. Die lunisolare (Saros-) Periode des Wetters und der großen Erdstörungen 1187—1905. 8°. 11 u. 174 S. Prag, 1906. Selbstverlag.

G. Meyer. Studien über Mondwirkungen auf die Bahnrichtung der barometrischen Minima. Gaea 43, 217—220, 1907.

Henri Mémery. La lune „mange-t-elle“ les nuages? Rev. népholog. 1907, 113—114.

P. J. Smits. Donder en maanphasen. Hemel en Dampkring 4, 187—192, 1907.

Tomás de Azcárate. Eclipse total de sol del 30 de Agosto de 1905. Annales del Instituto Observatorio de Marina de San Fernando, Sección I[a]. Fol. 60 S., 8 Taf. San Fernando, 1907.

N. Korostelev. Observations météorologiques faites dans le Turkestan pendant l'éclipse solaire du 1/14 janvier 1907. Bull. Acad. Imp. St. Pétersbourg (6) 8, 208—210, 1907.

In russischer Sprache.

C. Drescher. Kosmische Schneewolken. Ihr Vorhandensein und ihre Wirkungen. kl. 8°. 31 S. Breslau, Selbstverlag.

A. Bracke. Les nuages de neige cosmiques. Rev. népholog. 1907, 114—115.

Referat der vorstehenden Arbeit.

---

20. Meteorologische Apparate.

Referent: Prof. Dr. R. Süring in Berlin.

1. Allgemeines.

Ch. Dufour. Sur le dépouillement et la détermination de la correction des enregistreurs. Annu. soc. mét. de France 55, 218—221, 1907.

Sehr klare Anleitung zur Auswertung der Registrierungen von Apparaten nach dem System Richard. Täglich mindestens eine Zeitmarke und zwei Ablesungen an Kontrollinstrumenten werden als Vorbedingung für eine brauchbare Auswertung angesehen.

Zur Berücksichtigung wird vorgeschlagen:

Bei dem Barographen: graphische Darstellung des wöchentlichen Ganges der Korrektion und geometrische Addition der Ordinaten dieser Korrektionskurve und der Ordinaten der Registrierkurve.

Bei dem Thermographen: Ableitung einer konstanten Korrektion (Mittelwert aller Einzelkorrektionen der Woche), eventuell unter Berücksichtigung der Ablesungen an den Extremthermometern.

Bei dem Hygrographen: Ableitung von konstanten Korrektionen für Intervalle von etwa je 10 Proz. innerhalb des Zeitraumes, wo die Korrektion des Sättigungspunktes konstant geblieben ist.

T. Chabot. Eine neue Registrierungsmethode für meteorologische und geoseismische Instrumente. Met. ZS. 24, 429—431, 1907.

Der Methode liegt das Prinzip der Induktionswage von Hughes zugrunde. Die Differenzen der Induktionswirkungen von zwei Leiter-

kreisen werden durch einen Oszillographen registriert. Im allereinfachsten Falle kann man sich den einen der beiden Leiterkreise inmitten einer großen Membran gelagert denken, den anderen ihm koaxial parallel unbeweglich befestigt. Jede Durchbiegung der Membran, etwa durch den Druck eines dagegen strömenden Mediums, offenbart sich dann in einer Änderung der gegenseitigen Figuration von primärer und sekundärer Stromkurve.

Der praktische Vorteil der Methode soll in der Möglichkeit liegen, den Registrierapparat räumlich getrennt von dem Aufnahmeapparat aufzustellen, ohne daß eine wirkliche Fernregistrierung in Betracht kommen soll: denn diese verlangt noch besondere Vorkehrungen zum Abhalten aller Störungen von den übertragenden Leitungen.

R. Nimführ. Über eine neue automatische Abstellvorrichtung der Schreibfedern von Registrierapparaten für unbemannte Freiballons und eine neue Methode der Fixierung der Diagramme. Illustr. Aeron. Mitteil. **11**, 78—81, 1907.

Ein etwas ausführlicherer Bericht über die schon früher beschriebene Methode (vgl. diese Ber. **62** [3], 356, 1906).

---

2. Barometer.

Th. Arendt. Photographische Registrierung von Luftdruckschwankungen. Met. ZS. **24**, 418—419, 1907.

Dem Verfahren liegt der Gedanke zugrunde, daß die Luftdruckschwankungen den Auftrieb einer empfindlichen Wage ändern. Bei konstanter Temperatur und Feuchtigkeit (in dem Registrierraum des Potsdamer Magnetischen Observatoriums ließen sich diese Verhältnisse nahezu verwirklichen) geben die Bewegungen der Wage ein Maß für die Luftdruckschwankungen.

Die Versuchsanordnung war folgende: An dem einen Arme der Wage, die von einem Glasgehäuse umschlossen war, dessen Außenwände Filz- und Stanniolbekleidungen hatten, wurde eine geschlossene Glaskugel — es wurden verschiedene Kugeln von $^3/_8$ bis $^5/_8$ Liter Inhalt benutzt — aufgehängt, während an dem anderen Arme auf einer Wagschale Messinggewichte lagen. Die Ausschläge wurden durch ein kleines, sehr leichtes Spiegelchen auf dem Rücken der Schneide der Wage auf einen photographischen Registrierapparat, System Eschenhagen, übertragen. Die Stundenlänge der Registrierung betrug 240 mm, und die Vergrößerung der Luftdruck-

schwankungen war etwa zwanzigfach. Zur Dämpfung der Schwingungen des Wagebalkens war der Glaskörper mit einem Aluminiumzylinder umgeben, dessen Durchmesser nur wenig den Durchmesser der Glaskugel übertraf. Bei dieser Anordnung ließen sich allerdings nur Schwankungen von wenigen Millimetern ohne Unterbrechung registrieren, doch genügte dies meist für die nur einstündige Registrierung. Zu einer Erweiterung des Verfahrens (anderes Uhrwerk, Glaskugeln mit kleinen Öffnungen zum Ausgleich der langsamen Druckänderungen zwischen innen und außen) bot sich dem Verf. keine Gelegenheit.

Die Abweichungen, welche sich bei Vergleichungen mit einem SPRUNG schen Wagebarographen von zwanzigfacher Vergrößerung und mit einem HEFNER-ALTENECK schen Luftdruckvariometer zeigten, glaubt Verf. zum Teil auf örtliche Verhältnisse zurückführen zu müssen, da die in verschiedenen Räumen bzw. Gebäuden untergebrachten Apparate in ungleicher Weise durch die vom Winde bewirkten Saug- und Stauwirkungen beeinflußt wurden.

Literatur.

GEORGE DEHALU. Expériences faites au baromètre. Bull. Soc. Belge d'Astr. No. 12, 1906.

— — L'hypsomètre comme baromètre de voyage. Bull. Soc. Belg. d'Astr. No. 2, 1907.

P. H. GALLÉ. De barocyclometer. Marineblad, 1. Aug. 1907.

A barometer manual for the use of seamen. 45 pp. 8°. London, 1905.

---

3. Aktinometer.

LADISLAUS GORCZYNSKI. Über die Wirkung der Glashülle bei den „aktinometrischen" Thermometern. Met. ZS. 24, 212—221, 1907.

Als „aktinometrische" Thermometer werden solche Quecksilberthermometer bezeichnet, in welchen die Glasreservoire nicht direkt, sondern mittels einer absorbierenden Rußschicht den Sonnenstrahlen ausgesetzt werden. Die primäre Quelle der Wärmeänderungen liegt dann in den absorbierenden Rußschichten, so daß die Temperaturverhältnisse des ganzen thermometrischen Körpers sich nicht ohne weiteres aus den Angaben seines rein thermometrischen Teiles, d. h. der Quecksilbermasse, ableiten lassen.

Um die wirklichen Verhältnisse zu ermitteln, untersucht Verf. theoretisch die Temperaturverteilung im Körper des ÅNGSTRÖM-CHWOLSON schen Aktinometers, und findet dabei, daß die früher an-

genommene „Konstante“ des Instrumentes nur ein variabler, von der Intensität der Sonnenstrahlung abhängiger Transmissionskoeffizient ist. Die Verschiedenheit in den Änderungen dieses Koeffizienten bei verschiedenen Instrumenten rührt daher, daß die Eigenschaften der Glashülle (Dicke und innerer Wärmeleitungskoeffizient) nicht gleich sind. Die bis jetzt unter Annahme einer solchen „Konstante“ veröffentlichten Werte können daher nicht als absolute Werte in Grammkalorien gelten.

Berücksichtigt man die erwähnte Fehlerquelle, so glaubt Verf. durch zahlreiche Vergleichungen mit dem Kompensationspyrheliometer nachgewiesen zu haben, daß man mit dem Ångström-Chwolsonschen Aktinometer eine Genauigkeit bis auf 1 Proz. erzielen kann. Er empfiehlt daher dieses Instrument zur regelmäßigen Verwendung.

D. Smirnow. Einige Bemerkungen zu dem Artikel von L. Gorczynski „Über die Wirkung der Glashülle bei aktinometrischen Thermometern“. Met. ZS. 24, 552—555, 1907.

Verf. bemerkt, daß er die Wirkung der Glashülle schon früher (Mém. de l'Acad. Imp. de St. Pétersbourg (8) 16, No. 2, 1904) untersucht und dabei nach einer von der Gorczynskis nicht wesentlich verschiedenen Methode dasselbe Resultat erhalten habe, daß nämlich der Einfluß der Glashülle durch einen Korrektionsfaktor eliminiert wird, welcher von der Dicke der Hülle, ihrer Leitungsfähigkeit und von dem äußeren Wärmeleitungskoeffizienten abhängt.

Verf. bemängelt in einigen Punkten die mathematische Ableitung Gorczynskis und einige seiner Schlußfolgerungen; er glaubt, daß noch andere Fehlerquellen des Ångström-Chwolsonschen Aktinometers zu berücksichtigen sind, z. B. Windwirkung und Sonnenhöhe. Nach Ansicht des Verf. ist das Aktinometer von Violle in der von R. Ssaweliew eingeführten Modifikation seiner Form und Beobachtungsweise dem Instrumente von Chwolson vorzuziehen.

Literatur.

A. Bracke. A propos des héliographes. Rev. népholog. 1906, 89—90.

---

4. Thermometer.

R. T. Omond. Temperature in thermograph and Stevenson screens. Journ. Scott. Met. Soc. 14 (3), Nr. XXIII, 15—20, 1906.

In Fort William sind die Thermometer für die gewöhnlichen Ablesungen in einer Stevenson-Hütte, vier Fuß über Rasen an-

gebracht, dagegen der photographisch registrierende Thermograph nebst seinen Kontrollthermometern in einem Gehäuse an der Nordwand des Observatoriums. Die Zusammenstellung 14jähriger Beobachtungen ergibt, wie zu erwarten, daß die Temperaturamplitude in der STEVENSON-Hütte wesentlich größer ist als in dem Thermographengehäuse. Häufig sind die Angaben in der Hütte mittags 2 bis 3°, gelegentlich sogar 5° höher als im Gehäuse. Die Temperaturen der feuchten Thermometer zeigen ähnliche Schwankungen.

Verf. untersucht ferner 30jährige Beobachtungen in Valencia und in Aberdeen, wo gleichfalls Hütte und Gehäuse vorhanden. Die Differenzen sind ungefähr ebenso groß wie in Fort William; der jährliche Verlauf der Abweichungen ist jedoch noch viel unregelmäßiger, was wahrscheinlich von der verschiedenen Höhe der Aufstellung herrührt.

Verf. kommt zu dem Schlusse, daß unter sich streng vergleichbare Temperaturbeobachtungen nur in Hütten von gleichem System bei gleicher Höhe über dem Boden und gleichen Strahlungseinflüssen möglich sind.

J. HARKER. On the „Kew" Scale of temperature and its relation to the international hydrogen scale. Proc. Roy. Soc. (A) 78, 225—240, 1906. Ref.: Nature 74, 531, 1906. Met. ZS. 24, 42, Beibl. 31, 3, 1907.

Durch genaue Vergleichungen wurde festgestellt, daß die Abweichungen der Skala des Kew-Quecksilber-Glasthermometers von der internationalen Wasserstoffskala so klein sind, daß sie bei der Messung nicht allzu großer Temperaturdifferenzen und insbesondere auch bei allen meteorologischen und klimatologischen Beobachtungen unberücksichtigt bleiben können. Sogar in dem Falle der Temperaturbestimmung für feine Längenmessungen sind die Fehler des Kew-Thermometers so klein, daß sie sich innerhalb der Fehlergrenzen der Längenmessungen halten. Die Korrektionen überschreiten nur bei etwa 80° —0,02°, während Thermometer aus Verre dur oder Jenaer Glas bei mittleren Temperaturen (20°) eine Korrektion von + 0,1° haben.

K. v. BASSUS. Einfache Fernrohrablesung für Thermometer. Ill. Aeron. Mitteil. 11, 327, 1907.

Verf. hat seine früher geschilderte Vorrichtung (vgl. diese Ber. 60 [3], 394, 1904) dahin abgeändert, daß das Aspirationspsychrometer mit seinem Halter nicht mehr fest an dem äußeren Ende der Stange befestigt ist. Der Thermometerhalter gleitet jetzt an einer Muffe

auf der Stange hin und her, und das Thermometer kann demnach mittels einer endlosen Schnur, die an beiden Stangenenden über Rollen geführt ist, zum Aufziehen und Anfeuchten an den Korbrand herangezogen werden, ohne daß die Stange selbst geschwenkt werden muß. Wird nach erfolgter Bedienung das Aspirationspsychrometer wieder nach dem äußeren Stangenende gezogen, so befindet es sich selbstverständlich auch wieder im Gesichtsfelde des Fernrohrs wie zuvor.

Die neue Anordnung hat noch den weiteren Vorteil, daß die Stange länger als bisher genommen werden kann; Verf. verwendet jetzt eine 3 m lange Stange und einen ZEISSschen monokularen zwölffachen Feldstecher mit entsprechender Vorschaltlinse.

R. BÖRNSTEIN. Zur Geschichte der hundertteiligen Thermometerskala. 79. Vers. D. Naturf. u. Ärzte. Berichte D. Phys. Ges. 5, 564—569, 1907. Physik. ZS. 8, 871—874, 1907.

Meist wird angegeben, daß CELSIUS den Siedepunkt mit 0, den Eispunkt mit 100 bezeichnet hätte, und daß STRÖMER 1750 die Skala umkehrte. Aus Briefen und Veröffentlichungen LINNÉs wird festgestellt, daß die „Umkehrung" der hundertteiligen Thermometerskala nicht 1750 von STRÖMER angegeben ist, sondern erheblich früher von LINNÉ.

Eine zutreffende Würdigung LINNÉs findet sich schon bei BURCKHARDT (Verhandl. Naturf. Ges. Basel 16, 1—69, 1903), der aber für die irrtümliche Nennung STRÖMERs keine Erklärung liefert.

Literatur.

A. WALTER. Discussion of the errors of certain types of minimum spirit thermometers in use at the Royal Alfred Observatory, Mauritius. Trans. S. African Phil. Soc. Cape Town 16, 419—436, 1907.

BAKER BROWNELL. A home made air thermometer. (17. Aug. 1907.) Sc. Amer. 97, 118.

---

5. Hygrometer.

M. TH. EDELMANN. Neues Absorptionshygrometer. Sitzber. d. math.-phys. Kl. d. Königl. bayer. Akad. d. Wiss. zu München 37, 35—60, 1907. Ref.: ZS. f. Instrkde. 27, 284—285, 1907. Der Mechaniker 15, 241—244, 1907.

Verf. gibt für sein im Jahre 1879 erdachtes Hygrometer eine Neukonstruktion an, bei welcher vor allem die zeitraubende Reini-

gung und Austrocknung vor jeder Feuchtigkeitsbestimmung vermieden werden soll. Der Apparat beruht auf dem Prinzip, in ein Gefäß die zu prüfende Luft einzusaugen, dann den Wasserdampf ohne Änderung des Volumens mittels Schwefelsäure zu entfernen und die dadurch hervorgerufene Druckverminderung an einem Manometer abzulesen.

Ein Glasgefäß von etwa 1 Liter Inhalt ist oben und unten mit Metalldeckel versehen. In den unteren Deckel ist ein Hahn mit Schlauchansatz zum Durchsaugen von Luft, sowie ein Rohrstutzen luftdicht eingeschraubt. In diesen Rohrstutzen ist ein längliches Glasrohr eingekittet, welches die zur Austrocknung der Luft dienende Schwefelsäure aufnimmt. Auf dem oberen Metalldeckel sitzt ein Dreiweghahn, welcher nach Belieben die Verbindung zwischen dem Glasgefäß und der Außenluft oder einem Quecksilbermanometer herstellt. Ferner ist in den Deckel ein Thermometer eingesetzt und ein Konus eingeschliffen, der sich nach oben in eine Kurbel, nach unten in eine Schraubenspindel fortsetzt. Mittels der letzteren läßt sich ein Metallstück, an welchem eine Glasspirale hängt, soweit herunterschrauben, daß es den Rohrstutzen im Boden des Gefäßes luftdicht verschließt. In dieser Schraubenstellung wird die zu untersuchende Luftprobe eingesogen, dann das Gefäß mit dem Manometer verbunden und die nun mit Schwefelsäure benetzte Glasspirale in die Höhe gezogen. Die Feuchtigkeit wird sehr schnell absorbiert, ihr Druck am Manometer und die Temperatur am Thermometer abgelesen.

Wegen des großen Einflusses, welchen die Temperatur auf das Messungsresultat ausübt, muß das Absorptionsgefäß mit wärmeisolierenden Substanzen umhüllt werden. Um sich gegen diese Fehlerquelle noch besser zu schützen, kann außerdem der offene Schenkel des Manometers mit einem dem Absorptionsgefäß an Form, Inhalt und Umhüllung ähnlichen Gefäß verbunden werden. Es wirkt dann auf das Manometer lediglich die Druckdifferenz zwischen beiden Gefäßen, für welche gleiche Temperaturbeeinflussung anzunehmen ist.

Den Schluß der Abhandlung bilden einige Hilfstabellen, darunter eine zur unmittelbaren Entnahme der relativen Feuchtigkeit aus den Angaben des Absorptionshygrometers. Dabei sind für die Maximalspannkraft des Wasserdampfes noch die alten Werte von Regnault benutzt.

O. STEFFENS. Ein neues Instrument zur Messung der Luftfeuchtigkeit. Verh. Naturw. Ver. Hamburg (3) 14, LI—LIII, 1906.

Das Instrument ist eine Modifikation des Haarhygrometers, bei dem die Welle beseitigt ist und die Verlängerungen des Haares nach dem Prinzip des Multiplikators stark vergrößert werden.

An einem wagerecht befestigten Stäbchen von 10 cm Länge hängt ihm parallel gerichtet ein zweites aus Aluminium. Diese sind so miteinander verknüpft, daß zwei Bündel blonder Haare die Diagonalen eines Rechteckes bilden, dessen frei hängende untere Seite durch das Aluminiumstäbchen gebildet wird. Bei Feuchtigkeitszunahme von 0 auf 100 Proz. sinkt dieses Stäbchen um 12 mm. Unter ihm befinden sich jedoch acht weitere solcher Stäbchen, die immer in gleicher Weise mit dem vorhergehenden durch diagonalförmig angebrachte Haarbündel verbunden sind, so daß das letzte Stäbchen um den achtfachen Betrag, also um 96 mm sinkt. Die Versuche haben ergeben, daß das Instrument sehr genau und empfindlich ist.

E. KLEINSCHMIDT. Die Feuchtigkeitsmessung bei Registierballonaufstiegen. Beitr. z. Phys. d. fr. Atm. 2, 99—124, 1906/07. Ref.: ZS. f. Instrkde. 27, 378—380, 1907.

Es handelt sich um die Frage, ob und innerhalb welcher Grenzen das Haarhygrometer als quantitatives Meßinstrument gelten kann, und unter welchen Bedingungen seine Angaben auch nicht mehr qualitativ richtig sind. Dazu mußte vor allem der Trägheitskoeffizient und dessen Abhängigkeit von der Beschaffenheit der hygroskopischen Substanz, von der Stärke des ventilierenden Luftstromes, von der Temperatur, von der relativen Feuchtigkeit und deren zeitlicher Änderung untersucht werden.

Von den Ergebnissen ist besonders folgendes hervorzuheben: Bei schnellen Feuchtigkeitsschwankungen — also bei unbemannten Ballonaufstiegen — empfiehlt es sich, nur ein oder zwei Haare zu verwenden, weil dann der Trägheitskoeffizient am geringsten ist und am wenigsten von Zufälligkeiten abhängt. Die Trägheit eines einzelnen Haares ist von der Ventilationsgeschwindigkeit nahezu unabhängig. Der Temperatureinfluß auf das Nachhinken des Hygrometers ist abwärts bis 5° nur gering, nimmt dann aber rasch zu, um bei — 40° praktisch unendlich groß zu werden und die praktische Reaktionsfähigkeit des Haares auf Wasserdampf fast völlig zu vernichten. Plötzliche Schwankungen der relativen Feuchtigkeit werden unterhalb von — 10° nur noch sehr ungenau wiedergegeben, langsame

Änderungen werden bis — 30° ziemlich gut registriert. Genaue Zahlen für die Größe des Trägheitskoeffizienten lassen sich noch nicht angeben, da er bei derselben Temperatur von verschiedenen, noch nicht ganz aufgeklärten Umständen abhängt. Die experimentellen Untersuchungen wurden alsdann an einigen Ergebnissen von Registrierballonaufstiegen geprüft und im wesentlichen durch sie bestätigt.

Verf. behandelt weiterhin die Frage der besten Eichungsmethode von Hygrometern. Neben der gebräuchlichen Eichung in Räumen von recht verschiedener relativer Feuchtigkeit bei normalem Druck wurde versucht, die Feuchtigkeitserniedrigung, welche bei Luftdruckerniedrigung eintritt, zur Prüfung zu benutzen. Der Einfluß der hierbei auf der Glasoberfläche sich bildenden Wasserhaut ließ sich hinreichend genau berücksichtigen. Verf. bestimmte im allgemeinen drei Punkte der Eichkurve. Der erste Punkt wurde bei gewöhnlichem Druck in der Glasglocke erhalten, alsdann wurde die Luft in der Glocke verdünnt und ein zweiter Punkt ermittelt, indem durch Verdunsten von Äther ein bestimmter Taupunkt erzeugt wurde; schließlich konnte durch elektrische Auslösung eine mit Phosphorpentoxyd gefüllte, geschlossene Röhre unter der Glocke in eine Schale entleert und so bei nahezu absoluter Trockenheit im luftverdünnten Raume ein dritter Punkt der Eichkurve abgeleitet werden. Diese Methode der Luftdruckerniedrigung erwies sich als sehr bequem.

JOHN AITKEN. Hygroscopes. Symons Meteor. Mag. 42, 187—188, 1907.

Verf. macht darauf aufmerksam, daß die Blumenblätter von Immortellen (namentlich Acroclinium roseum und album) für Hygroskope besser geeignet sind als die Grannen von Strandhafer. AITKEN benutzt ein solches Instrument seit vielen Jahren und hat gefunden, daß es ebenso empfindlich, jedoch viel kompendiöser und billiger als ein Haarhygrometer ist. Als Skala ist Papier zu vermeiden, da es infolge seiner eigenen hygroskopischen Eigenschaften die Bewegungen des ganzen Instrumentes verzögert.

S. P. FERGUSSON. The errors of absorption hygrometers. Annals Astr. Obs. Harvard Coll. 58, part II, 127—142, 2 Taf., 1906. Ref.: Quart. Journ. 33, 67—69, 1907.

Die Mitteilung bezieht sich lediglich auf Haarhygrometer. Pferdehaarhygrometer sind zwar weniger empfindlich als Hygrometer mit Menschenhaaren, aber trotzdem ein guter Ersatz für sie, da sie

dauerhafter und leichter herzustellen sind. Bei Temperaturerhöhung bis zu 50° C zeigte sich keine Änderung des Skalenwertes. Dagegen erwies sich nach vorläufigen Beobachtungen die Empfindlichkeit als abhängig von der Temperatur; wenigstens scheint sie bei sehr niedrigen Temperaturen sehr gering zu werden.

LOOSER. Ein neuer Taupunktfinder. Naturw. Rundsch. 21, 656, 1906.

Betrifft eine Modifikation des DANIELLschen Hygrometers. „Der Apparat vermeidet die Übelstände des DANIELLschen dadurch, daß die durch Äther abgekühlte Metallplatte zum Teil in den Raum hinausragt und weniger abgekühlt wird, so daß sie dort nicht beschlägt und als Vergleichsobjekt blank bleibt."

T. OKADA. Ein japanisches Papier als Hülle für das nasse Thermometer. Met. ZS. 24, 335, 1907.

TANAKADATE hat kürzlich Versuche mit verschiedenen Hüllen angestellt und gefunden, daß ein japanisches Papier (Yoshinogami), das aus dem Baste einer besonderen Art des Maulbeerbaumes hergestellt wird, sich am besten für das feuchte Thermometer eignet. Man soll dieses Papier sogar täglich wechseln können, ohne daß auch nur der geringste Sprung in den Angaben des feuchten Thermometers zu erkennen wäre.

OKADA hat die Experimente fortgesetzt und gefunden, daß das mit Papier umhüllte feuchte Thermometer bedeutend empfindlicher ist als das mit Musselin umhüllte und auch bei Temperaturen unter 0° sich bedeutend besser an die Angaben des Haarhygrometers anschließt. Das Papier soll sich auch in allen Klimaten vorzüglich bewähren.

Literatur.

OTTO STEFFENS. Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung. Lex.-8°. 57 S. mit Abbild. Berlin, 1907, Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker".

---

6. Anemometer.

WALTER CHILD. The „Step" Anemometer. Quart. Journ. 33, 295—298, 1907.

Das ROBINSON-Anemometer hat nach dem Verf. zwei Übelstände: Die Angaben beziehen sich nur auf die Bewegung in einer dünnen horizontalen Luftschicht, und sie werden entstellt durch die

Schutzwirkung der einzelnen Schalen aufeinander. Die Schutzwirkung hängt zum Teil ab von dem Trägheitsmoment der Schalen. Auf Grund zahlreicher Versuche haben sich Zelluloidschalen am besten bewährt, bestehend aus Kugelsegmenten, deren Höhe $^3/_4$ des Radius beträgt. Um die Schutzwirkung ganz zu vermeiden, hat Verf. das Stufenanemometer konstruiert, bei dem die Arme nicht in einer Ebene, sondern übereinander, um 90° gegeneinander gedreht, angebracht sind; zwei Arme sind ganz kurz. Die Prüfungen in Kew zeigten, daß die Angaben 25 Proz. kleiner waren als die des Normals; sie sind im übrigen anscheinend wenig befriedigend ausgefallen, denn „die Bewegungen waren zu erratisch, um brauchbare Vergleichungen mit dem Normal zu liefern". Einmal lief das Anemometer rückwärts.

Verf. hat nachträglich erfahren, daß schon G. G. Stokes ein ähnliches, aber gefesseltes, fünfarmiges Anemometer konstruiert hat.

E. Stach. Ein neuer Apparat zum Registrieren von Luft- oder Gasgeschwindigkeit. Ann. d. Hydr. 35, 477—481, 1907.

Der Apparat beruht auf dem Prinzip, daß an einem Manometer gleichzeitig die Druckwirkung der Luftströmung auf eine Rohrmündung und die Saugwirkung auf ein anderes Rohr gemessen werden. Die Verschiebung des Manometerindex, welche proportional dem Quadrat der Luftgeschwindigkeit ist, verdoppelt sich also, und der statische Druck der Luft wird ausgeschaltet.

Das Kennzeichnende der Konstruktion liegt darin, daß die beiden von Druck- und Saugwirkung herrührenden Geschwindigkeitshöhen auf einen mit Paraffinöl gefüllten Behälter wirken, die eine von oben, die andere von unten. Um die Verstellkraft dieses „Verteilers" zu vergrößern, ist der Behälter durch ein auf den Boden dicht aufgesetztes Rohr in zwei völlig getrennte Räume zerlegt. Der Verteiler selbst ist so gestaltet, daß er mit dem eigentlichen Schwimmkörper in dem inneren Zylinder schwimmt, während der äußere Rand in den ringförmigen Flüssigkeitsquerschnitt eintaucht. Die Bewegung des Verteilers wird durch eine Vertikalstange auf einen Hebel und von diesem durch eine Schreibstange auf die Registriertrommel übertragen. Die Vertikalstange ist durch eine an ihr befestigte, in Quecksilber eintauchende Glocke abgedichtet. Der auf die Glocke wirkende Innendruck wird durch eine zweite ganz gleichartige, unter denselben Bedingungen an einem gleicharmigen Hebel wirkende Glocke kompensiert.

Der Apparat ist in erster Linie für Luft- und Gasmessungen in Bergwerken bestimmt; Verf. glaubt, daß er auch für das Studium der Luftbewegung in der Atmosphäre in Verbindung mit einer registrierenden Windfahne wertvollere Dienste als Anemometer leisten wird, da bei diesen die Geschwindigkeitsschwankungen nicht so in die Erscheinung treten können.

M. Rykatchew. Nouvel anémographe à pression de K. Rohrdanz. Bull. de l'Acad. Imp. des Sc. de St. Pétersbourg (6) 1, 581—601, 1907.

Der Apparat beruht auf dem bekannten Prinzip, den Druck des Windes auf eine bewegliche (quadratische) Platte mit Hilfe einer besonderen Neigungswage zu messen. Durch den Winddruck wird die Platte parallel zu sich selbst verschoben, diese Bewegung wird auf einen Wagebalken mit Schreibfeder übertragen und auf einer durch ein Uhrwerk bewegten Trommel aufgezeichnet.

Oberhalb einer gewöhnlichen Windfahne ist die Druckplatte von 20×20 cm Fläche auf Stützen befestigt. Bei Wind verschiebt sich mit der Platte ein Stab, dessen freies Ende mittels Doppelhebels mit einer Vertikalstange verbunden ist, die den rechten Arm einer Wage bildet. Das System der Hebel ist so gewählt, daß die Bewegung der Stange genau senkrecht erfolgt. Um eine geradlinige Verschiebung der Schreibfeder zu erreichen, hat das entgegengesetzte Ende des Schreibhebels ein Röllchen, das durch ein Gewicht immer auf einer horizontalen Platte gehalten wird, die ihrerseits an einer vertikalen Stütze befestigt ist. Die Einzelheiten der anscheinend sehr sorgfältigen Konstruktion lassen sich ohne Zeichnung nicht beschreiben. Die Einrichtung für die Registrierung der Windrichtung beruht auf derselben Grundlage wie beim Anemographen von Adie-Munroe. Der Apparat ist durch Belastungsversuche genau geeicht worden.

Vergleichungen mit einem Schalenkreuz-Anemographen ergaben zwischen 5 und 11 m p. s. in guter Übereinstimmung als Winddruck p auf eine Fläche von 1 qm bei einer Windgeschwindigkeit von 1 m p. s. (Luftdruck 760,5 mm, Temperatur $-8,5^0$):

$$p = 0,088 \text{ kg},$$

also annähernd denselben Wert, den Hagen, Dines, Langley u. a. gefunden haben. Verf. schließt daraus, daß der Druckanemograph von Rohrdanz nicht nur eine zuverlässige Registrierung des Winddruckes liefert, sondern vielleicht auch zu Versuchen über den Luftwiderstand dienen kann.

O. STEFFENS. Die Methode der Windmessung. Verh. Naturw. Ver. Hamburg (3) 14, XCIII—XCVI, 1906.

Verf. beschreibt das ROBINSONsche Anemometer, den WOLTMANNschen Flügel, die HOOKEsche (WILDsche) Windfahne, ferner Druck- und Saugeanemometer. Verf. hat einen einfachen Handapparat, hauptsächlich zur Messung der Stärke der Böen erdacht, bei dem ein ROBINSONsches Anemometer mit einer der Drehung entgegenwirkenden Feder versehen ist, deren Deformierung ein Maß der Windstärke darstellt. Ferner hat Verf. einen Registrierapparat konstruiert, welcher die Windgeschwindigkeit mit einem Minimum von Reibungsverlust in Kurvenform aufzeichnet und als „Normalanemograph" gedacht ist.

Literatur.

O. STEFFENS. Über einen einfachen Apparat zur selbsttätigen Registrierung der Windrichtung. Hansa Nr. 30, 1907.

A. BONTQUIN. De l'emploi des appareils de télégraphie sans fil pour l'observation des courants atmosphériques dans les régions polaires. Bull. Soc. Belge d'Astr. 1907, No. 3.

---

7. Verschiedene Instrumente.

A. SPRUNG. Eine Vereinfachung des GALLENKAMPschen Regen-Auffangapparates. ZS. f. Instrkde. 27, 340—343, 1907.

Vorläufige Mitteilung über eine Vereinigung des GALLENKAMPschen Tropfenzählers mit dem SPRUNGschen Registrierprinzip (Bewegung des Papierstreifens proportional der Regenhöhe). Die GALLENKAMPsche Form des Auffangapparates, bei welchem das aus dem Trichter abtropfende Wasser auf eine Wippe fällt, bewährte sich jedoch nicht, da die Konstruktion der sehr kleinen Wippe Schwierigkeiten bereitete. SPRUNG versuchte daher, die elektrische Leitungsfähigkeit des Wassers auszunutzen und den Stromschluß durch den Tropfen herstellen zu lassen.

Die jetzige Anordnung ist folgende: Das in dem Auffangtrichter sich ansammelnde Wasser gelangt zunächst in ein ∞-förmig gebogenes Tropfrohr. Von hier fällt der „Regentropfen" auf zwei einander gegenübergestellte schmale Platin- oder Kupferbleche, welche in eine elektrische Leitung eingeschaltet und derartig geformt sind, daß das Wasser des Tropfens nach erfolgtem Stromschluß sicher wieder ausfließt, damit kein Dauerschluß entsteht. Die Ver-

suche wurden mit und ohne Relais angestellt; welche von beiden Konstruktionen am vorteilhaftesten ist, ließ sich noch nicht entscheiden. Ein künstlicher Zusatz von Salzen (Gips) zur Vergrößerung der Leitungsfähigkeit des Regenwassers scheint empfehlenswert zu sein; bei der Konstruktion ohne Relais konnte infolgedessen die Zahl der LECLANCHÉ-Elemente ungefähr von 70 auf 25 verringert werden.

G. HELLMANN. Wage-Ombrograph ROHRDANZ. Met. ZS. 24, 39—40, 1907.

Der schon vor mehreren Jahren konstruierte und in Rußland mehrfach benutzte Apparat von ROHRDANZ beruht ebenso wie der HELLMANNsche selbstregistrierende Schneemesser auf dem Prinzip der Briefwage, jedoch ist das HELLMANNsche Instrument wohl etwas einfacher und handlicher. Der letztere Apparat wird im Sommer besser durch den Pluviographen ersetzt, dagegen funktioniert der ROHRDANZsche Ombrograph das ganze Jahr hindurch.

HUGH ROBERT MILL. The best form of rain gauge, with notes on other forms. Quart. Journ. 33, 265—274, 1907.

Verf. hat gefunden, daß von den englischen Regenmessern drei Systeme nahezu gleichwertig sind.

1. Der fünfzöllige SNOWDON-Regenmesser, der von der British Rainfall-Organisation eingeführt ist.

2. Der BRADFORD-Regenmesser, im Prinzip und hinsichtlich der Größe der Auffangfläche dem vorigen gleich, jedoch hauptsächlich für monatliche Regenmessungen in feuchten Gegenden bestimmt. Er ist gegen Verdunstungsverluste etwas besser geschützt als der „SNOWDON", ferner ist außer der Messung in Gläsern auch eine direkte Bestimmung der Niederschlagshöhe an einem Regenpegel vorgesehen.

3. Der achtzöllige Regenmesser des Meteorological Office.

Von besonderer Wichtigkeit ist bei diesen Formen der hohe Rand des Auffanggefäßes oberhalb des Trichters; alle anderen englischen Systeme werden als minderwertig bezeichnet, namentlich wenn sie längere Zeit in Gebrauch sind. Einige Beispiele an der jetzigen Form des GLAISHER-Regenmessers (die ursprüngliche Form, aus welcher das Meteorological Office-Modell entstanden ist, war wesentlich besser) werden zur Bestätigung dieser Behauptung angeführt.

L. C. W. BONACINA. Rain gauge exposure and protection. Nature 76, 672—673, 1907.

Übersicht über die Methoden zum Schutze der Regenmesser gegen Windeinfluß. Von instrumentellen Hilfsmitteln werden der NIPHERsche Schutztrichter und der WILDsche Windschutz kurz beschrieben; außerdem sind die Korrektionsberechnungen nach den Methoden von ABBE (Aufstellung eines zweiten Regenmessers in doppelter Höhe über dem Boden) und von SCHUBERT (Reduktion auf die Angaben eines benachbarten, geschützt aufgestellten Apparates) erwähnt.

R. T. A. INNES. Rain gauge exposure in the Transvaal. Symons Met. Magaz. 42, 21—23, 1907.

Da ein auf einem Bergrücken aufgestellter Regenmesser kleinere Angaben lieferte als ein dicht benachbarter, aber im Tale befindlicher, wurde neben den ersten ein ebensolcher Regenmesser mit Windschutztrichter von 45 cm Durchmesser gestellt. Auffallenderweise gaben der geschützte und der ungeschützte Apparat nahezu identische Resultate.

Früher waren die Regenmesser in Transvaal $1^1/_2$ m hoch auf einem eisernen Dreifuß aufgestellt; jetzt dient bei gleicher Höhe ein mit Erde gefüllter verzinkter Eisenzylinder als Untersatz.

J. W. LOVIBOND. On a method and apparatus for measuring fog densities. Quart. Journ. 33, 275—278, 1907.

Die Methode stützt sich auf die selektive Absorption in passend gefärbten Gläsern. Wenn diese in Lichteinheiten ausgedrückt wird, und wenn man einen weißen Lichtstrahl allmählich bis zum Auslöschen absorbiert, läßt sich der Lichtwert jeder folgenden Absorption quantitativ angeben.

Der Apparat besteht aus einer Art optischen Bank, auf welcher nebeneinander zwei durchbohrte Schirme stehen; durch die eine Öffnung wird der Nebel beobachtet, durch die zweite eine als Vergleich dienende künstliche Lichtquelle. Durch Einschaltung farbiger Lichtfilter läßt sich die Färbung und angenähert auch die Dichtigkeit des Nebels (nach einer willkürlichen Skala) angeben.

Literatur.

ANTONIO LO SURDO. Intorno all' influenza del vento sulla quantità di pioggia raccolta dai pluviometri. Cim. (5) 13, 519—524, 1907.

V. KUZNETZOW. Apparat zur Bestimmung der Richtung und der relativen Geschwindigkeit des Wolkenzuges (Russisch). Bull. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg (5) 21, 251—267, 3 Taf., 1904.

---

2 P. Klimatologie.

Referent: Dr. Karl Knoch in Berlin.

I. Allgemeines.

W. Köppen. Allgemeine Klimalehre. 2. verb. Aufl. 132 S., 7 Taf. u. 2 Fig. Leipzig, Göschen, 1906. Ref.: Krüger, Naturw. Rundsch. 22, 346, 1907.

Außer mannigfaltigen Verbesserungen sind die beiden Paragraphen 3 und 21 vollständig neu gegen die erste Auflage. Ersterer gibt die höchsten und niedrigsten Werte der klimatischen Elemente und die Veränderlichkeit und Häufigkeit ihrer Werte; letzterer behandelt den jährlichen und täglichen Gang der Hydrometeore.

L. C. W. Bonacina. Weather regarded as a function of climate. Quart. Journ. 33, 213—217, 1907.

Das Ergebnis der vorliegenden Erörterungen ist folgende Definition des Begriffes: „Klima“: Climate is that system of physical agencies which gives rise to the varying atmospheric phenomena denoted by the term „weather“, in relation both to frequency of type and intensity of elements.

W. Köppen. Klassifikation der Klimate. Met. ZS. 24, 140—142, 1907.

Erwiderung auf eine von R. de C. Ward im Augustheft 1906 des Bull. of the Amer. Geogr. Soc. gegebene Besprechung der Köppenschen Klassifikation der Klimate. Der Verf. verwahrt sich gegen die Ansicht, daß er sein System nach pflanzengeographischen und nicht nach klimatologischen Merkmalen aufgebaut habe. Er wiederholt, daß er bestrebt gewesen ist, ähnliche und zwar tunlichst gesetzmäßig ähnliche, also homologe Klimate in weit voneinander entfernten Erdräumen zusammenzustellen. Daß er dann z. B. von einem „Erikenklima“ oder auch „Fuchsienklima“, nach dem Verbreitungsgebiet gewisser Spezies, spricht, hat offenbar den obigen Irrtum herbeigeführt.

Im Gegensatz zu de C. Ward, der die Zahl der Unterabteilungen von Hult als zu groß erachtet, hält Köppen dies für einen Vorzug und sagt, daß er gedenke, bei seinem eignen System mehr Unterabteilungen zu schaffen.

Robert de C. Ward. Zur Klassifikation der Klimate. Met. ZS. 24, 361—362, 1907.

Im Anschluß an Köppens oben besprochenen Artikel gibt de Ward seinen Irrtum zu. An diese Erklärung schließen sich persönliche Bemerkungen an.

Robert de C. Ward. The characteristics of the zones. II. The temperate zones. Journ. of Geogr. 5, 337—353, 395—405, 1906.

— — The characteristics of the zones: III. The polar zones. Journ. of Geogr. 5, 433—450, 1906.

Die Wahrscheinlichkeit einer allmählichen Klimaänderung. Himmel und Erde 19, 93—95, 1906. (Auszug aus der Arbeit von Götz: Fortschreitende Änderung der Bodendurchfeuchtung. Met. ZS. 23, 14, 1906.)

Die Vorgänge, die eine Verminderung der Niederschlagsmenge herbeiführen, sind nach Götz: die zunehmende Entwaldung, das Schwinden der Seen aus der Entwässerung von Moorflächen, ferner das allmähliche Tiefersinken des Grundwasserspiegels infolge der zunehmenden Dicke der Verwitterungsschicht, wodurch die obersten Schichten an Durchfeuchtung einbüßen. Da hierdurch jetzt weniger Wasser aus dem Erdboden verdunsten kann, als vor einigen Jahrtausenden, muß der Wasserdampfgehalt der Luft abnehmen. Dies kann wiederum außerhalb des Tropengürtels eine mäßige Verstärkung der Temperaturgegensätze zwischen den Jahreszeiten und Tag und Nacht und ferner eine Abnahme der Niederschläge im Gefolge haben.

Ethan Allen. Permanence of climatic conditions. Monthly Wheather Rev. 35, 7, 1907.

Ausgehend von den Wasserverhältnissen, wie sie im Alten Testament geschildert werden, kommt Allen zu dem Schluß, daß eine Klimaänderung für jene Gegenden nicht stattgefunden hat und auch nie vor sich gehen wird. Wohl ist es möglich, daß die Größe des bebauten Landes zunehmen wird, aber nicht infolge einer Anderung der Niederschlagsmenge, sondern infolge einer besseren Ausnutzung der gegenwärtigen.

J. W. Gregory. Climatic variations, their extent and causes. Congr. géol. intern. Mexico, 23 p., 1906.

Changes of latitude and climate. Monthly Weather Rev. 34, 559—561, 1906.

A. PENCK. Climatic Features on the Pleistocene Ice Age. Geogr. Journ. 27, London, 1906, S. 182. Ref.: HESS, Peterm. Mitteil. 53, Litber. 94, 1907.

Auf Grund der Ergebnisse, zu denen man durch die Untersuchung der einst vergletschert gewesenen Gebiete gekommen ist, versucht der Verf. die klimatischen Verhältnisse der Eiszeit festzustellen. Die Schneegrenze lag überall um 1100 bis 1200 m tiefer als heute, dementsprechend tiefer befand sich auch die Waldgrenze. Die Eiszeit selbst soll einer Temperaturerniedrigung und nicht einer starken Vermehrung der Niederschläge entsprechen.

J. C. CHAMBERLIN. On a possible reversal of deep-sea circulation and its influence on geologic climates. Proc. Amer. Phil. Soc. 45, 33—43, 1906.

The effect of the sea upon climate. Sc. Amer. 95, 130—131, 1906.

Influence of the ocean on climate. Review of Reviews 35, 376—377, 1907.

Climate and agriculture. Monthly Weather Rev. 35, 222—223, 1907.

Kurze Übersicht über eine Reihe von Vorlesungen, die Prof. LYON über dieses Thema im Sommer 1906 für die Studenten der „graduate school of agriculture" an der Universität von Illinois gehalten hat.

CLEVELAND ABBE. A first report on the relations between climate and crops. U. S. Department of Agriculture Weather Bureau. Bull. No. 36, W. B. No. 342. Washington, Government Printing Office 1905. 8⁰. 386 S. Ref.: C. KASSNER, Met. ZS. 24, 45—46, 1907 †.

Vorliegendes Buch gliedert sich in drei Teile, die den drei Methoden, nach denen sich die Agrarmeteorologie entwickeln wird, entsprechen. Im ersten Abschnitt, der die physiologische Methode behandelt, werden besprochen: das Lebensprinzip der Pflanzen, ihre Zellenstruktur, der Einfluß der Temperatur, Feuchtigkeit und Licht auf das Keimen, ferner die Bodentemperatur, der Einfluß des Sonnenscheins, der Wolken und des Nebels auf die Assimilation, Chlorophyllbildung und Transpiration, dann Sonnenschein, Bodenfeuchte, Regen, Tau, Wind, Staub, Elektrizität, atmosphärischer Stickstoff und künstlicher Dünger. Der zweite experimentelle Teil behandelt die Phänologie, die Akklimatisation, Vererbung und die Beziehungen besonderer Ernteergebnisse bei bestimmten Pflanzen

nach dem jeweiligen Wetter. Dieser Abschnitt ist aber größtenteils auf amerikanische Verhältnisse zugeschnitten. Im dritten Teile, dem statistischen, will der Verf. nur den Beweis erbringen, „daß die statistische Methode ganz ungenügend ist, da wir so viele Einzelheiten nicht kennen, die bei der Besprechung der statistischen Zahlen notwendig berücksichtigt werden müssen“.

C. HOLTERMANN. Der Einfluß des Klimas auf den Bau der Pflanzengewebe. Mit 1 Textfig., 6 Vegetationsbildern u. 16 lithograph. Tafeln. Leipzig, Wilh. Engelmann, 1907. Ref.: DAMM, Naturw. Rundsch. 22, 309—310, 1907.

HALBFASS. Klimatologische Probleme im Lichte moderner Seenforschung. 32. Programm des Gymnasiums zu Neuhaldensleben. Ref.: Globus 91, 387, 1907.

W. EWART. The present position of the treatment of Tuberculosis by marine Climates. Journ. of Balneol. and Climatol. London 11, 135—155, 1907.

Sir HERMANN WEBER and F. PARKER WEBER. Climatotherapy and balneotherapy. 4°. 833 S. London, 1907.

F. PARKES WEBER and GUY HINSDALE. Climatology, health resorts, mineral springs. 8°. In two books, IX, (10)—336 S.; X, (11)—420 S. Philadelphia, 1906.

W. N. SHAW. Climate and health. Address to Section III of the Sanitary Congress 1906. Journ. Roy. Sanit. Inst. London 27, 517—530, 1906.

W. F. TYLER. The psycho-physical aspect of climate with a theory concerning intensities of sensation. 8°. 45 S., 1 Bl., 4 Taf. London. S.-A. Journ. of tropical medicine and hygiene 10, 130—149, 1907.

The effect of climate on character. Review of Reviews 35, 377—378, 1907.

II. Spezielle Klimatologie.

Lokalklimatologische Beiträge 1905/06. Fortsetzung des Verzeichnisses im Literaturbericht 1906. Peterm. Mitteil. 53, Litb. Nr. 27, 1907.

---

1. Europa.

A. Weithofer. Über neuere Probleme, welche die klimatischen Verhältnisse der jüngeren Steinkohlenformation in Mitteleuropa betreffen. Verh. d. naturf. Ver. Brünn 44, 18—30, 1905.

P. A. Oyen. Klima und Gletscherschwankungen in Norwegen. ZS. f. Gletscherkunde 1, Heft 1, 1906. Ref.: Hess, Peterm. Mitteil. 53, Litb. 177, 1907 †.

Die Untersuchung der Gletscherschwankungen ergibt, daß die Gletscher Norwegens um die Mitte des 17. Jahrhunderts eine sehr geringe Ausdehnung hatten, Vorstöße treten dann ein zu Beginn des 18. und 19. Jahrhunderts. Dann erfolgte ein starker Rückzug, worauf gegen die Mitte des Jahrhunderts wieder ein Vorstoß einsetzte. Nach Oyen haben die Gletscher die Tendenz, eine 35jährige Periode derart zu überspringen, daß auf eine gut ausgeprägte Welle mit markantem Rückgang und Vorstoß eine verwischte Welle mit schwachem Rückgang und Vorstoß folgt.

R. Lindgren. Klimatet i Kajana. In: Geografiska föreningens tidskrift Arg. 1906. No. 3. 8°. Helsingfors, 1906.

A. Klossowsky. Organisation de l'étude climatérique spéciale de la Russie et problèmes de la météorologie agricole. Odessa, 1894.

R. H. Worth. Twenty fourth report (third series) of the Committee on the climate of Devon. Trans. Devon Ass. Plymouth 38, 67—86, 1906.

Jacques Loewenthal. Über das Klima von Rostock unter Berücksichtigung der harmonischen Analyse. 4°. 2 Bl. 48 S., 2 Bl. Diagramme. Schwerin, 1906. Beitr. z. Statistik Mecklenburgs 14, 4.

Die für Rostock vorliegenden Beobachtungen umfassen den Zeitraum 1853—1902. Die einzelnen Elemente sind jedoch nach ganz verschiedenen Perioden berechnet worden. Temperatur (1853—1882) im Jahre 6,6, im Januar 0,0, im Juli 14,0°, jährliche Niederschlagssumme 584 mm.

Max Blaschke. Die klimatologischen Verhältnisse von Waren, Station II. Ordnung, in den Jahren 1890—1904. Inaug.-Diss. Rostock. 4°. 3 Bl., 52 S., 1 Bl. Schwerin, 1907. S.-A. Beitr. z. Statistik Mecklenburgs. Vom Großherzoglichen Statistischen Amt zu Schwerin 15, 2. Schwerin, 1907.

Auf Grund 15jähriger Beobachtungsergebnisse werden die hauptsächlichsten meteorologischen Elemente besprochen. Jahresmittel der Temperatur 7,8°, Mittel für Juli 17,1°, Januar —1,5°. Mittlere Jahressumme des Niederschlages 591 mm. Ausführliche Tabellen und graphische Darstellungen sind der Arbeit beigegeben.

ALBERT KOCH. Das Klima, in ULE: Heimatkunde des Saalkreises, einschließlich des Stadtkreises Halle und des Mansfelder Seekreises, 195—247. Halle a. S., 1906.

— — Das Klima von Halle, vom Saal- und Mansfelder Seekreise. (Allgemeine Übersicht und Temperaturverhältnisse.) Inaug.-Diss. Halle a. S., 1907.

Das Gebiet, das hier klimatologisch untersucht wird, hat zwei Stationen 2. Ordnung, die sich beide in Halle befinden, eine Station dritter Ordnung in Eisleben und 20 zum Teil inzwischen eingegangene Regenstationen. Gewitter wurden an acht Stationen beobachtet. Verwertet sind die Beobachtungen bis 1900, nur da, wo es besonders nötig erschien, wird noch über diesen Zeitraum hinausgegriffen. Nach einer Abgrenzung des zu betrachtenden Gebietes und einer Schilderung seiner allgemeinen Lage geht der Verf. auf den Einfluß ein, welchen die im Gebiete gelegene größere Wasserfläche, der Süße See bei Eisleben, auf das Klima seiner Umgebung ausüben kann. Dann werden unter Angabe der nötigen Mittelwerte die verschiedenen meteorologischen Elemente besprochen. Ein Anhang gibt für Halle die Monats- und Jahresmittel der Temperatur von 1851—1900 und die Monats- und Jahressummen des Niederschlages während des gleichen Zeitraumes.

FELIX BLUMENFELD. Das Klima von Wiesbaden. Eine klimatherapeutische Studie, verfaßt zur Eröffnung des neuen Kurhauses. 8°. 60 S. Wiesbaden, J. F. Bergmann, 1907.

Der Verf. betrachtet das Klima Wiesbadens vom Standpunkte der Heilkunde. Er weicht daher auch von dem gewöhnlichen Gange einer klimatologischen Darstellung vielfach ab. Die Beschreibung des jährlichen Verlaufes der meteorologischen Elemente ist auf das Nötigste beschränkt worden, dagegen ist das Hauptgewicht auf eine geschlossene Darstellung der Jahreszeiten gelegt. Tabellen sind meist durch die graphische Darstellung ersetzt. Die mittlere Jahreswärme Wiesbadens beträgt 9,3 (1870—1899), der Januar besitzt eine Mitteltemperatur von 0,2, der Juli von 18,3° C. Der jährliche Gang der Temperatur nach Pentadenmitteln wird in

Kurven mit dem von Frankfurt a. M., Aachen und Berlin verglichen. Hinsichtlich der Windverhältnisse ist der ausgesprochene Windschutz, den die bergige Umgebung gewährt, für Wiesbaden charakteristisch. Wichtig sind daneben die lokalen Winde in den verschiedenen kleinen Tälern, die in der Stadt ausmünden. Im Nerotal, Walkmühltal und Dambachtal sind sie am deutlichsten ausgebildet. Mit etwa 600 mm Niederschlag im Jahre liegt Wiesbaden an der Nordgrenze des Trockengebietes im oberen Rheingau. Bei der Betrachtung der Jahreszeiten zieht der Verf. unter Ausschaltung des Mittelmeergebietes die Verhältnisse der Hauptstädte Europas zum Vergleich heran, um dann schließlich mit Rücksicht auf die in Wiesbaden überall hervortretende Beschränkung der extremen Erscheinungen zu dem Schluß zu kommen, daß sein Klima vom Standpunkt der Therapie als ein Schonungsklima zu bezeichnen ist.

Kaspar Rudel. Übersicht der Klimakunde Nürnbergs. 8°. S.-A. Festschrift zum 16. deutschen Geographentag in Nürnberg 1907, S. 179—218.

Meist liegen die Jahre 1881—1900 der Bearbeitung zugrunde; teilweise auch noch die bis 1906. Einen besonders breiten Raum nehmen unter den Tabellen die der Temperatur ein. Sie können zum Teil jedoch nur sehr bedingten Wert haben, da für manche Auszählung und Mittelbildung die Reihe noch zu kurz ist. Den Schluß bilden phänologische Beobachtungen.

Willi Stöckigt. Über den Einfluß der Lage auf die Temperaturentwickelung der Sommermonate und die Luftfeuchtigkeit an heißen Tagen im Schwarzwaldgebiete, mit besonderer Berücksichtigung der für die Hygiene wichtigsten Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse. 4°. 72 S., 1 Taf. Inaug.-Diss. Jena, 1906. Auszug: Wetter 23, 265—278, 1906.

Der Abhandlung, mit welcher der Verf. vor allem praktische Zwecke verfolgt, liegen die Beobachtungen von 15 im Schwarzwald und den angrenzenden Gebieten gelegenen Stationen zugrunde. Einleitend wird von ihnen eine ausführliche Lagebeschreibung gegeben, wobei die württembergischen Stationen leider unberücksichtigt gelassen werden mußten. Anschließend folgt dann eine Betrachtung der Mittelwerte und der mittleren, sowie der absoluten Extreme der Temperatur, und zwar sowohl für das Jahr als auch für die Monate Mai bis September, die als Sommermonate im weiteren Sinne in Betracht kommen. Der wichtigste Teil der Arbeit erstreckt sich auf die Untersuchung der Sommertage, bei

denen 25° C überschritten wurden. Sie werden eingehend nach ihrer Anzahl, nach dem Eintritt des ersten und letzten Sommertages, nach ihrer Dichte, wie der Verf. ihren prozentischen Anteil an einer gewissen Periode bezeichnet, ferner nach den Maxima, der Tagesschwankung, der Bewölkung, der Feuchtigkeit und schließlich nach ihrem Auftreten in Perioden von drei und mehr aufeinander folgenden behandelt. Die gleichen Betrachtungen werden auch auf die Tage mit einem Maximum von über 30° C ausgedehnt, die nach einem von Dove und Treitschke unabhängig voneinander gemachten Vorschlage als Tropentage bezeichnet werden. — Bei der Zusammenfassung der Endergebnisse, die jedoch noch nicht ohne weiteres zu verallgemeinern sind, kommt der Verf. zu dem Schluß, zunächst die höchsten Orte von etwa 700 bis 800 m an als am besten zu Kurorten und Sommerfrischen geeignet zu bezeichnen. Sie weisen nur eine geringe Zahl heißer Tage auf. Neben ihnen haben von denen in geringerer Höhe die in Talkesseln und auf Höhenrücken gelegenen noch immer eine günstige Lage. Am ungünstigsten stellen sich die Orte in ausgeprägter Tallage. In ihnen werden sich selbst in 400 bis 500 m Höhe die heißen Tage noch recht unangenehm bemerkbar machen. Daher dürfte Ebenen vor gleich hohen Tälern noch der Vorzug zu geben sein.

A. Bechtle. Das Klima des Rieses und seiner Umgebung. 8°. 49 S. Nördlingen, C. H. Beck, 1907.

In vorliegender Schrift sind hauptsächlich die meteorologischen Elemente nach ihrem Einfluß auf die Bodenkultur zusammengestellt und behandelt worden. Zugrunde liegen die Beobachtungen der Station Wallerstein, von der aber nur erst die Periode 1901—1905 benutzt werden konnte. Zum Vergleich werden daneben noch häufig die Ergebnisse der Stationen Ansbach, Weißenburg und Kaisheim herangezogen. Außer den gewöhnlich in klimatologischen Arbeiten aufgeführten Elementen finden sich noch einige Kapitel, die ganz besonders in engem Zusammenhang mit der Landwirtschaft stehen. So wird die Bodenwärme nach Beobachtungen behandelt, die für die Oberflächenschichten in 10 bis 120 cm Tiefe, dann für die tieferen Schichten in 0, 1, 3, 5 und 7 m Tiefe angestellt wurden. Der üblichen Darstellung der Niederschlagsverhältnisse folgen Betrachtungen über Bodenfeuchtigkeit und Grundwasser. Ferner werden auch Verdunstungsangaben gemacht, ohne jedoch darzutun, wie diese gewonnen wurden. Eine Angabe über die Aufstellung der Instrumente sucht man überhaupt leider ver-

gebens. Schließlich werden die mittleren phänologischen Eintrittszeiten einer Anzahl landwirtschaftlicher, forstwirtschaftlicher und wild wachsender Pflanzen bezeichnet.

Hugo Bach. Das Klima von Davos nach dem Beobachtungsmaterial der eidgenössischen meteorologischen Station in Davos. Mit 13 Fig. im Text und 30 Tab. Neue Denkschriften der Schweizerischen Naturforsch. Gesellschaft 27, 1. Basel, Genf, Lyon, Kommissionsverlag von Georg & Co., 1907.

Nach einleitenden Ausführungen über die Lage des Davoser Tales, die Geschichte der Station, die Beobachtungsinstrumente, ihre Aufstellung und das Beobachtungsmaterial werden die verschiedenen klimatischen Elemente eingehend besprochen. Als von den sonst üblichen Darstellungen abweichend sind hier die Betrachtungen über Insolation und die aperiodischen Schwankungen des Luftdruckes und der Temperatur besonders hervorzuheben. Nach einer Zusammenfassung der gefundenen Ergebnisse läßt der Verf. ein Kapitel folgen, in dem er das Hochtalklima nach hygienischen Gesichtspunkten betrachtet. Den Schluß der Arbeit bilden ausführliche Tabellen.

Das Beobachtungsmaterial wurde bis einschließlich des Jahres 1904 verarbeitet. Die Beobachtungen der Temperatur und des Niederschlages reichen bis 1867, des Luftdruckes, der Feuchtigkeit und der Gewitter bis 1876, des Sonnenscheins bis 1886, des Windes und der Bewölkung bis 1887, der Insolation bis 1889 zurück.

Émile Chantriot. La champagne, étude de géographie régionale. 8°. XXIV, 316 S. Nancy, 1905.

Fernand Courty. Climatologie du littoral Atlantique français. 8°. 14 S. Paris, 1905.

Pierre Buffault. Le plateau d'Aubrac. (Climat 64—66.) Geogr. 14, 61—78, 1906.

Der größte Teil der vorliegenden klimatologischen Angaben ist einer Arbeit von Andrieu: Aubrac, climat et sanatorium, Paris 1901 entnommen.

A. Woeikow. Locarno am Lago Maggiore und Jalta an der Südküste der Krim. Lokalklimatologische Aufnahmen. Met. ZS. 24, 314—316, 1907.

Bei einem Vergleich der Vegetationsverhältnisse der Umgebung von Locarno am Lago Maggiore und von Jalta an der Südküste der Krim fiel es dem Verf. auf, daß am erstgenannten Orte einige Pflanzen wärmerer Klimate besser fortkommen als auf der Krim, trotzdem hier das Klima in den Wintermonaten um 2 bis 3° wärmer ist. Er kommt daher zu dem Schluß, daß das Klima nicht allein von der Höhe über dem Meeresniveau, der Zurückhaltung der kalten Winde, abhängt, sondern daß es von der Exposition nach verschiedenen Himmelsrichtungen, von Höhe und Steilheit des Geländes, Dauer des Sonnenscheins, der Nähe von Seen und noch manchen anderen Ursachen beeinflußt wird, die eine lokalklimatologische Aufnahme sehr wünschenswert erscheinen lassen. Wie diese zu bewerkstelligen sei, wird kurz auseinandergesetzt.

G. H. FAVARO. Über das Klima von Padua. Ref.: J. HANN, Met. ZS. 24, 366—367, 1907.

Drei Reihen von meteorologischen Beobachtungen liegen vor; von 1725—1764, 1768—1864 und 1865 bis zur Neuzeit. Temperaturmittel 1866—1905 im Jahre 12,9, Juli 23,6, Januar 2,1°. Niederschlagsmenge (181 Jahre, 1725—1905) im Jahre 862 mm. Anzahl der Regentage 109. Die Zahl der sonnenlosen Tage (95,3) ist auffallend groß.

C. ENDERLIN. Ospedaletti Ligure, Riviera. Klimatologische Beobachtungen und Erfahrungen. 8°. 86 S., 1 Bl., 6 Tabellen. Chur, 1906.

FEUVRIER. Sol et climat du Montenegro et météorologie du plateau de Tsetigne. Annu. soc. mét. de France 55, 153—160, 1907.

Der Verf. gibt zunächst einen Überblick über die Oberflächengestaltung des Landes, betrachtet darauf an der Hand weniger klimatologischer Daten das Klima des gesamten Montenegro und geht dann schließlich auf die Klimaverhältnisse des Plateaus, auf dem Cetinje liegt, näher ein. Als Grundlage dienten ihm hierzu die von ihm selbst während der Jahre 1874/75 angestellten Beobachtungen, deren monatliche Ergebnisse in vorliegender Arbeit veröffentlicht werden.

ST. C. HEPITES. Materiale pentru climatologia Romaniei XXIV. Clima anului st. n. La Bucuresti-Filaret. Bucuresti, 1906.

A. HARACIC. L'isola di Lussin, il sue clima et la sua vegetazione. Lussinpiccolo, 1905.

---

2. Asien.

A. V. Vosnesenski. Aperçu climatique du lac Baical. Bull. Acad. Imp. Sc. Pétersbourg (6) 3, 56—60, 1907.

Jules Sion. Le Tibet méridional et l'expédition anglaise à Lhassa. Ann. de Géogr. 16, 36—38, 1907.

Ellsworth Huntington. Archaeological discoveries in Chinese Turkestan. Includes remarks on climate of Turfan. Amer. monthly rev. of revs. 35, 268—272, 1907.

R. de C. Ward. The Lop-nor desert. Science 25, 646, 794—795, 1907.

Eine kurze Besprechung einer von Ellsworth Huntington im Bulletin of the American Geographical Society 1907 geäußerten Ansicht, daß die Lopnor-Wüste in historischer Zeit eine Austrocknung erfahren habe. Diese Annahme stützt Huntington auf die Tatsache, daß sich bei Mirau die Ruinen einer vielleicht 1500 Jahre alten Stadt befinden, die früher wohl einige Tausend Einwohner beherbergte, während die jetzigen Wasserverhältnisse nicht für 100 Einwohner ausreichend sind. Der See selbst soll in den ersten Jahrhunderten der christlichen Zeitrechnung eine Vergrößerung erfahren, während in den letzten Jahrhunderten sein Umfang und die Bevölkerung an seinen Ufern abgenommen haben.

Huntington steht bekanntlich mit seiner Ansicht im Gegensatz zu Dr. Stein, der die Verwüstung durch einen zeitweiligen Rückgang der Kultur erklärt.

Zum Klima von China. Met. ZS. 24, 178—179, 1907.

Mitteilung der Resultate der zu Ho-k'ien im Verlaufe von zehn Jahren (1892, 1893, 1898—1906) angestellten meteorologischen Beobachtungen. Der Ort liegt am Ufer des Sees Tchengsi unter 32° 22′ nördl. Br., 116° 15′ östl. v. Gr. Beobachtet wurde zweimal täglich, um 10^a und 4^p, doch wurde das natürlich zu hohe Mittel nach dem täglichen Temperaturgang von Zi-ka-wei auf ein wahres Mittel genähert reduziert. Als Jahresmittel wurde 15,2° berechnet, das Januarmittel ergab 1,2, das Julimittel 28,0° C. Regenbeobachtungen wurden leider nicht angestellt, nur die Niederschlagstage wurden gezählt und ihre mittlere Jahressumme zu 77 bestimmt. Die Staubstürme kommen meist aus Nordwesten und erreichen im April ihr Maximum.

A. B. Chauveau. Sur le climat de Hanoi. Annu. soc. mét. de France 55, 165—175, 1907.

Von 1883—1905 liegen für Hanoi eine ganze Anzahl kürzerer Beobachtungsreihen vor. Seit 1897 bestanden zwei, zeitweise sogar drei Stationen gleichzeitig. Berechnet werden Extreme und Mittelwerte der Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Regen, doch können die Resultate nur ganz bedingten Wert beanspruchen. Von einer Bearbeitung der übrigen klimatischen Elemente wurde wegen allzu großer Unsicherheit in den Beobachtungen von vornherein abgesehen.

John Eliot. Climatological Atlas of India. Published by the authority of the Government of India under the direction of . . . late meteorological reporter to the government of India and director of the Indian Observatories. Issued by the Indian meteorological Department 1906. Fol. 32 S. u. 120 Tafeln. Ref.: Quart. Journ. 32, 299, 1906. Bergholz, Met. ZS. 24, 88—95, 1907. Hann, Nature 75, 241—244, 1907.

Verarbeitet sind in diesem klimatologischen Atlas des Indischen Reiches die Beobachtungen der 25jährigen Periode 1876—1900. Die Mittelwerte, die den einzelnen Karten zugrunde liegen, wurden bereits im Bd. 17 der „Indian Meteorological Memoirs“ veröffentlicht. Einleitend wird ein wertvoller Überblick über die historische Entwickelung des indischen Beobachtungsnetzes gegeben. Daran schließt sich ein Verzeichnis der wichtigsten Veröffentlichungen für die Zeit 1876—1901 des „Indian Meteorological Department“. Am Schluß der Einleitung finden wir die größeren meteorologischen Stationen und Observatorien zusammengestellt. Angegeben sind bei jeder Station die geographische Lage, die Zeit ihrer Gründung, die Höhe des Barometers über N. N. (einschließlich Angaben von Höhenänderungen), die Lage und die Höhe des Anemometers über dem Erdboden.

120 Seiten mit Karten folgen auf diese 26 Seiten Einleitung. Den Anfang machen eine politische und eine orographische Karte von Indien, die ungefähr von 40 bis 5° nördl. Br. und von 55 bis 105° östl. L. reichen. Die Verteilung der klimatologischen Elemente ist auf den übrigen Karten für die einzelnen Monate und das Jahr nach folgenden Gesichtspunkten dargestellt: Luftdruck, Druckverteilung und mittlere Windrichtung an den einzelnen Terminen 8^a, 10^a und 4^p, mittlerer täglicher Luftdruck und mittlere Windrichtung, mittlere tägliche Schwankung, einmal wie sie tat-

sächlich an allen Stationen unter 3000 Fuß beobachtet wurde, dann mit den aufs Meeresniveau reduzierten Werten. Temperatur: Geographische Verteilung nach auf 24stündige Mittel reduzierten Mittelwerten, mittlere Maxima und Minima, mittlere tägliche Schwankung, absolute Maxima und Minima. Feuchtigkeit: Verteilung der absoluten und relativen Feuchtigkeit. Bewölkung: Mittlere Bewölkung nach auf 24stündige Mittel reduzierten Werten, mittlere Bewölkung an den Terminen 8^a und 4^p. Niederschlag: Regenhöhe und Anzahl der Regentage. Den Schluß bilden Karten, die die Zugrichtung der Stürme in den verschiedenen Monaten darstellen. In besonderen Kärtchen werden dabei die Züge der hauptsächlichsten auf dem Lande sich bildenden Zyklonen gegeben, die in den Gegenden mit starkem Niederschlag in Nordostindien während der Monate Juni, Juli und August entstehen.

Klima von Buitenzorg. Met. ZS. 24, 124—128, 1907.

Im Anschluß an die in der Met. ZS. 1905, S. 273 gemachte Mitteilung der Beobachtungsresultate des Jahres 1901 folgen nunmehr ebenfalls die Ergebnisse der Jahre 1902 und 1903. Die ursprünglichen Monatsmittel aus den Beobachtungsstunden 6^h, 9^h, 12^h, 3^p, 5^p waren viel zu hoch, deshalb wurden Mittel aus $(6^a + 12^a):2$ gebildet und nach dem täglichen Temperaturgange von Batavia auf wahre Mittel reduziert. Die Korrektionsgrößen werden angegeben. Außer den gewöhnlichen Beobachtungen wurde die Bodentemperatur in Tiefen von 30, 60 und 90 cm bestimmt.

An die zweijährigen Ergebnisse schließen sich dann allgemeinere Mitteilungen über das Klima von Buitenzorg an. Im dreijährigen Mittel beträgt die Jahresschwankung der Temperatur nur 1,2°, Maximum im Mai mit 25,2°, Minimum im Juli mit 24,1°, Jahresmittel 24,7°. Die tägliche unperiodische Temperaturschwankung erreicht dagegen 8,8°. Die mittlere Bodentemperatur in 30 cm ist 27,7°. Die mittlere Regenmenge nach 26jährigen Beobachtungen 4361 mm. Der tägliche Gang des Regenfalles ist sehr scharf ausgeprägt; von 3 bis 6^h morgens fielen im Mittel 56 mm, von 3 bis 6^h nachmittags aber 1646 mm. Die mittlere Dauer des Sonnenscheins war 5 Stunden 9 Minuten pro Tag.

Die übrigen lehrreichen Schilderungen über das Klima von Buitenzorg sind dem Werke von Prof. HABERLANDT: Eine botanische Tropenreise, Leipzig 1893 entnommen.

A. PATTERSON. Climate of Hebron. Quart. Journ. 33, 71—72, 1907.

Betrachtung der Wind- und Niederschlagsverhältnisse Hebrons, ohne weitere Angabe klimatologischer Mittelwerte.

---

3. Afrika.

J. CRESPIN. Le climat d'Alger au point de vue hivernal. Extr. C. R. Congrès Soc. Savantes 1905. Sciences Paris, 1905. 7 S.

Der Verf. behandelt das Klima der Stadt Algier und ihrer benachbarten Orte Mustapha, Saint-Eugène, El Biar und Bouzaréah vom rein ärztlichen Standpunkte aus. Neue klimatologische Daten werden nicht gebracht.

G. GINESTOUS. Étude sur le climat de la Tunisie. 8⁰. 4 Bl., 427 u. 8 S., 2 Bl., mit vielen Karten und Figuren im Text. Tunis, 1906. (Thèse de la Faculté des sciences de Paris.)

Climate of Egypt. Quart. Journ. 33, 257—260, 1907.

Wiedergabe einer sich in Teil II des „Meteorological Report for the Year 1904 of the Survey Department, Egypt" befindenden Darstellung der klimatischen Verhältnisse von Ägypten und dem Sudan.

J. HANN. Zum Klima der Eritrea (Abessinien). Met. ZS. 24, 181—184, 1907.

Ziemlich ausführlicher Auszug aus einer Arbeit von A. M. TANCREDI: Nota sul clima del Serahé (Colonia Eritrea), Bolletino Società Geografica Italiana (4) 7, 1192—1250, 1906. Ref. darüber auch in: Quart. Journ. 33, 274, 1907.

Das Observatorium zu Adi-Ugri liegt unter 14° 53′ nördl. Br., 38° 49′ östl. v. Gr. in 2022 m. Seine Beobachtungen umfassen teilweise bis zu neun Jahren. Mittlere Jahrestemperatur (neun Jahre) 19,3, Mai 21,5, Dezember 17,3°. Die Regen fallen zum Teil in den drei ersten Maiwochen. Dann folgt eine ungefähr dreiwöchige Trockenzeit, worauf um den 10. Juni die große Regenzeit einsetzt, die bis Mitte September anhält. Im Mittel fallen 548 mm Niederschlag, von ihnen fallen 13 Proz. in der ersten und 81 Proz. in der eigentlichen Regenzeit. In dieser wehen meist W-Winde, in der Trockenzeit NE- und E-Winde.

Zum Schluß werden die Ergebnisse der an der rund 400 m tiefer gelegenen Station Chenafenà angestellten Beobachtungen mitgeteilt. Sie umfassen Temperatur, Feuchtigkeit, Bewölkung, Nieder-

schlag, Verdunstung und erstrecken sich über den Zeitraum von April 1903 bis 1. Dekade des Oktober 1904.

C. H. FOULKES. Climate of the Niger Basin. Scott. Geogr. Journ. Novbr. 1906. Quart. Journ. 33, 69—70, 1907.

Zusammenstellung der in der Arbeit von FOULKES, „The New Anglo-French Frontier between the Niger and the Lake Chad" enthaltenen klimatologischen Angaben.

OUZILLEAU. Note sur le climat de Koury (Soudan Francais). Annu. soc. mét. de France 54, 257—261, 1906.

Koury liegt unter ungefähr 12° 7' nördl. Br. und 5° 8' westl. L. von Paris am Schwarzen Volta in Französisch-Sudan. Nach einer Darstellung der geographischen Lage der Station, der Vegetation, der Bodenverhältnisse dieser Gegend geht der Verf. zu einer Diskussion der von ihm selbst von Oktober 1903 bis Ende September 1904, also während eines ganzen Jahres dreimal täglich angestellten Beobachtungen über. Diese erstreckten sich auf Temperatur, Feuchtigkeit und Regen. Die Mittelwerte für die einzelnen Monate werden in einer Tabelle gegeben. Den Schluß der Arbeit bilden allgemeinere Bemerkungen über Bewölkung, Tau und Nebel.

A. GÜLLAND. Das Klima von Swakopmund. Mitteil. Deutsch. Schutzgeb. 20, 131—164.

Vorliegende Arbeit beruht auf den zu Swakopmund in den Jahren 1899—1905 angestellten Beobachtungen. Sie umfassen Luftdruck, Lufttemperatur, ihre Maximal- und Minimalwerte, Bewölkung, Windrichtung und Stärke, Gewitter, Wetterleuchten, Nebel, Regen und Brandung für die Termine 7^a, 2^p und 9^p.

Das Jahresmittel der Temperatur beträgt 15,2°, das Maximum mit 17,4° fällt auf den März, das Minimum mit 12,7° auf den August. Auffallend ist, daß die höchsten Lufttemperaturen in die kalte Jahreszeit, in die Monate Mai bis August, fallen. Die relative Feuchtigkeit erreicht im Jahresmittel 80 Proz. Nur 18,5 mm Regen fallen im Jahre. Diese Regenarmut wird bedingt durch die trockenen Landwinde und das Vorhandensein einer kühlen Meeresströmung, die häufige Nebel hervorruft. In den vorherrschenden SW- und W-Winden ist der nach dem erhitzten Kontinent abgelenkte SE-Passat zu erblicken.

Besonders eingehend behandelt der Verf. die föhnartigen E-Winde der südwestafrikanischen Küste. Dieser Föhn scheint ein

sogenannter antizyklonaler Föhn zu sein, der nur an der Küste auftritt. Das Maximum seines Auftretens erreicht er im Mai, in der warmen Jahreszeit wird er fast gar nicht beobachtet. Seine Ursache ist wahrscheinlich in einer zeitweiligen Verstärkung der antizyklonalen Luftbewegung im Innern und der aufsteigenden über dem Meere zu suchen, wobei die Beschaffenheit des Landes die Föhnbildung begünstigt.

PASSARGE. Das Problem der Klimaänderung in Südafrika. Globus 92, 133—134, 1907.

OSCAR BURCHARD. Ein Beitrag zur Klimatologie der Kanarischen Inseln. Met. ZS. 24, 64—74, 1907.

Zugrunde liegen die vom Verf. während des Jahres 1905 auf der Station „LA PAZ", 100 m über Puerto de Orotava, selbst ausgeführten Beobachtungen. Sie repräsentieren den Klimatypus der Nordseite der Kanarischen Inseln. Die tägliche Luftdruckschwankung ist gering. Im jährlichen Verlaufe der Temperatur zeigt sich eine Verspätung der Extreme. Der August (20,8°) ist der wärmste, der Februar (14,6°) der kühlste Monat. Die tägliche Wärmeschwankung beträgt im Mittel nur 5,6° und wechselt im Laufe des Jahres nur wenig. Sommerliche Gewitter fehlen. Das Maximum der Bewölkung fällt mit der zunehmenden Erwärmung im Frühjahr zusammen. Im Sommer weht der NE-Passat fast ununterbrochen; daneben besteht ein regelmäßiger Wechsel zwischen Land- und Seewinden. Die Luftfeuchtigkeit zeichnet sich besonders durch sprunghafte Änderungen in den Wintermonaten aus, die von den Bewohnern unangenehm empfunden werden. Die jährliche Niederschlagssumme von 327 mm verteilte sich auf 227 Tage. Größtenteils fielen die Regen im Herbst und Frühjahr.

J. STANLEY GARDINER. The Seychelles archipelago. (Includes remarks on the climate.) Geogr. Journ. 29, 148—174, 1907.

Die Bemerkungen über das Klima sind ganz allgemeiner Natur Sie beschränken sich auf ungefähre Angaben der Niederschlagsmenge und Temperatur.

4. Amerika.

W. H. DALL. On Climatic conditions at Nome, Alaska, during the pliocene, and on a new species of pecten from the Nome Gold-bearing Gravels. Sill. Journ. 23, 457, 1907.

Philip S. Smith. Settlements and climate of the Seward Peninsula, Alaska. (Climate of Nome and vicinity.) Bull. of the geogr. soc. Philadelphia 5, 10—20, 1907.

L. W. Lyde. Climate of the wheat area of Central Canada. Meeting of the Brit. Assoc. at York. Quart. Journ. 33, 55, 1907.

Wiedergabe der zusammenfassenden Ergebnisse, zu denen Lyde in seinem Vortrage vor der British Association in York kam. Zentralkanada besitzt ein typisches kontinentales Klima, das nur durch die Breite und das Vorkommen der Seen gemildert wird. Bemerkenswert ist das Auftreten der Chinookwinde im Frühling.

R. F. Stupart. Climate of Yukon Territory. Trans. Canadian Instr. 8, 3—7, 1906—1907. Monthly Weather Rev. 35, 16—17, 1907.

Die meteorologischen Beobachtungen zu Fort Constantine (Yukon territory) begannen 1895. Im September 1897 wurde die Station nach Dawson verlegt, wo bis heute noch ununterbrochen beobachtet wird. Jüngere Stationen sind in dem betreffenden Gebiete noch in Selkirk, Tagish Lake und White Horse. Ferner kommt noch eine Station in Atlin in Betracht, die allerdings schon 25 Meilen südlich der Grenze liegt.

Zwecks Darstellung des Klimas wird vom Verf. eine Übersicht der klimatischen Verhältnisse zu Dawson für die einzelnen Monate gegeben. Eine tabellarische Zusammenstellung der Beobachtungsergebnisse ist nicht vorhanden.

Alfred Judson Henry. Climatology of the United States. 4°. 1012 S., 32 Taf. Washington, 1906. U. S. Weather Bureau, Bulletin Q.

Die in den Vereinigten Staaten angestellten meteorologischen Beobachtungen erstrecken sich auf drei Beobachtungsserien. Die erste umfaßt die Jahre 1820—1890, die Zeit des „Medical Department of Army", unter dessen Leitung die Beobachtungen durch die Militärposten ausgeführt wurden; von 1849—1874 bestand dann das Stationsnetz des „Smithsonian Institution" und von 1870 bis heute erstreckt sich schließlich die Tätigkeit des „Signal Service" und des „Weather Bureau". Diese Beobachtungsreihe (1870—1903) liegt auch dem vorliegenden umfangreichen Werke zugrunde. Gleichmäßigkeit in den Beobachtungen konnte jedoch erst während der letzten 10 bis 12 Jahre erzielt werden, und nur verhältnismäßig wenige Stationen weisen eine sich über die ganze Periode vollständig erstreckende Reihe auf.

Das ganze Werk teilt sich in drei Teile. Der erste von ihnen gibt eine eingehende Darstellung der hauptsächlichsten Züge des Klimas in den Vereinigten Staaten, wobei die Ausführungen durch ein sehr reichliches Material an Karten und Diagrammen unterstützt werden. Der zweite Teil besteht aus allgemeinen Tafeln für Temperatur, Feuchtigkeit und Wind mit einer Liste und einer Karte der meteorologischen Stationen, die Verwendung gefunden haben. Der letzte Teil, an Umfang der bedeutendste, bringt schließlich die Klimabeschreibungen für die einzelnen Staaten. Der Gang der Darstellung ist hierbei durchgehend folgender: Einleitend wird das Klima des betreffenden Staates in seiner Gesamtheit behandelt, wobei eine zusammenfassende Klimatabelle für Temperatur, Frost und Niederschlag gegeben wird. Daran schließen sich dann monatliche, jahreszeitliche und jährliche Mittel für Temperatur und Niederschlag für jede einzelne Station unter Angabe der nötigen Daten, wie Beschreibung der topographischen Verhältnisse, Höhe und Aufstellung der Instrumente an. Im ganzen sind auf diese Weise 690 Stationen bearbeitet worden.

Climatology of the United States. Nature 76, 11—12, 1907.

Referat über HENRY, Climatology of the United States s. oben.

The climate of Kansas. Monthly Weather Rev. 35, 13—14, 1907.

Eine Wiedergabe des Berichtes, den Prof. MOORE am 8. Jan. 1907 vor dem Committee on Agriculture of the House of Representatives in Washington gab. Aus ihm und aus den sich daran anschließenden Zusammenstellungen über die tatsächlichen Regenverhältnisse der letzten 30 Jahre geht deutlich hervor, daß für Kansas in diesem Zeitraume keine Veränderung in der Niederschlagsmenge stattgefunden hat.

T. B. JENNINGS. Notes on the climate of Kansas. Monthly Weather Rev. 34, 579—580, 1906.

Zusammenstellung der in Kansas beobachteten großen Überschwemmungen und ausgeprägten Trockenperioden.

E. B. GITTINGS. A climatic sketch of Tacoma, Wash. Monthly Weather Rev. 35, 68—70, 1907.

Bearbeitet wurden die an der Station Tacoma vom 1. Mai 1897 bis 31. Januar 1907 angestellten Beobachtungen und zwar hinsichtlich des jährlichen und jahreszeitlichen Regenfalles, nasser

und trockener Perioden, der Intensität und der Wahrscheinlichkeit des Regens, der starken Regenfälle, der Schneeverhältnisse, der Temperatur, des Sonnenscheins, der Bewölkung, der Winde und Gewitter.

C. F. v. Hermann. The climate of St. Marys county, p. 147—176. 4°. Baltimore, 1907. Special publication from St. Marys county report.

Edward A. Evans. Climatological data for Virginia. Monthly Weather Rev. 34, 460, 1906.

Inhaltsbesprechung des Jahrbuches des „Climatological Service" in Virginia für 1905. Besonders hervorgehoben wird die Liste der in den Jahrbüchern während der Jahre 1891—1905 abgedruckten Spezialabhandlungen.

G. T. Surface. Climate and boundaries of Virginia. Bull. of the Amer. geogr. soc. 39, 92—102, 1907.

Arthur W. Mc Curdy. Factors which modify the climate of Victoria. National geogr. Mag. 18, 345—348, 1907.

J. Hann. Klimatologie von Kalifornien. Met. ZS. 24, 453—461, 1907.

Referat über Adie: Climatology of California, U-S. Department of Agriculture. Weather Bureau. Zunächst werden hier die wichtigsten allgemeinen Momente, von denen das Klima von Kalifornien beeinflußt wird, zum Teil an der Hand von Wetterkarten besprochen. Daran schließen sich Betrachtungen über die vorherrschenden Luftströmungen, den Einfluß des Ozeans und die Topographie des Gebietes. Von den klimatischen Verhältnissen der einzelnen Landesteile konnten in vorliegendem Referate aus diesem umfangreichen, wichtigen Werke nur einige Proben gegeben werden. Als charakteristisch für das Klima der nördlichen Küstenregion werden die Beobachtungen von Eureka in einer kleinen Klimatabelle zusammengestellt, während das Klima der zentralen Küstenregion durch San Francisco vertreten wird. Ausführlicher werden dann die Nebel der kalifornischen Küste besprochen, und schließlich noch Klimatabellen für Mount Hamilton mit dem Lick-Observatorium, für Mammoth Tank im südlichen Teile der Coloradowüste und Salton, am Ufer des ausgetrockneten Saltonsees, gegeben.

Forty Years of Southern New Mexico Climate. Bulletin No. 59 of the New Mexico College of Agriculture from 1892 to 1905. Nature 75, 450, 1907.

HENRY L. ABBOT. Problems of the Panama Canal. Including climatology of the isthmus physics and hydraulics of the river Chagres, cut at the continental divide. 8°. XII, 269 S. mit 8 Taf. und 1 Karte. New York, Macmillan Comp., 1907.

In dem die Klimatologie umfassenden Kapitel werden die durch die New-Canal Company angestellten Beobachtungen im einzelnen nicht mitgeteilt, sondern es wird darauf hingewiesen, daß sie bereits im Monthly Weather Rev. 99, 1903/04 veröffentlicht worden sind. Nur die unbedingt nötigen Daten werden wiederholt.

Die Vergleichung der Wassertemperaturen an der Atlantischen und der Pazifischen Küste (Colon und Naos) ergibt, daß erstere beständig die höheren Temperaturen aufweist. Die Lufttemperaturen zeichnen sich im ganzen Gebiete durch große Gleichmäßigkeit aus, was an mehreren Tabellen gezeigt wird. Der tägliche Temperaturgang wird für Trocken- und Regenzeiten getrennt besprochen. Colon an der Atlantischen Küste zeigt dabei keinen ausgesprochenen Unterschied bezüglich des Eintrittes der Extreme in den verschiedenen Jahreszeiten, aber im Innern und an der Pazifischen Küste tritt eine Verschiebung ein, indem die Extreme in der Trockenzeit später als in der Regenzeit auftreten. Zur Betrachtung des Luftdruckes werden die Beobachtungen von Alhajuela herangezogen, auch hier zeigt sich die Verspätung der Extreme in der Trockenzeit. Die Winde wehen in Colon in der Trockenzeit zu 91 Proz. aus Norden und Nordosten, während der Regenzeit zu 33 Proz. aus Süden und Südwesten. Die Verteilung des Regens zeigt einen ungefähren Niederschlag von 140 Zoll an der Atlantischen Küste, 93 Zoll im Innern und 60 Zoll an der Pazifischen Küste. Die Trockenzeit ist sehr ausgesprochen, sie beginnt im Dezember und umfaßt die Monate Januar, Februar, März und einen Teil des April.

A. MERZ. Beiträge zur Klimatologie und Hydrographie Mittelamerikas. S.-A. a. d. Mitteil. d. Ver. f. Erdkunde zu Leipzig 46, 1907. Ref.: SAPPER, Globus 92, 225, 1907.

Zugrunde liegen der Arbeit die von der Bundesregierung der Vereinigten Staaten in den Jahren 1897—1901 auf der Landenge von Nicaragua angestellten Beobachtungen, womit die Grundlagen zu einer Untersuchung über die Beziehungen zwischen Niederschlag und Abfluß in einem Tropengebiete gegeben waren. Vorliegende Erörterungen beschränken sich dabei auf das Flußgebiet des San Juan. Der Verf. untersucht Niederschlag und Abfluß zunächst für

sich getrennt, wobei beim Niederschlag naturgemäß auch auf Bewölkung, relative Feuchtigkeit und Verdunstung eingegangen wird, worauf dann im dritten Kapitel die Beziehungen zwischen Niederschlag, Abfluß und Verdunstung hergeleitet werden. Ein Anhang gibt eine Zusammenstellung des wichtigsten benutzten Beobachtungsmaterials nach Monatswerten für die einzelnen Jahre. Beigegeben sind der Arbeit dann schließlich noch eine Niederschlagskarte des San Juangebietes und zahlreiche Diagramme.

William H. Alexander. Climatology of Porto Rico from 1867 to 1905, inclusive. Monthly Weather Rev. 34, 315—323, 1906.

Außer einem kurzen Texte, in dem die Topographie des Landes, die Temperatur und Niederschlagsverhältnisse, Gewitter und Winde behandelt werden, sind ausführliche klimatologische Tabellen angefügt, aus denen die stündlichen Mittelwerte der Temperatur, des Niederschlages und der Windgeschwindigkeit in Meilen für San Juan besonders hervorzuheben sind. Eine beigegebene Tafel zeigt die Niederschlagsverteilung auf der Insel im Jahresdurchschnitt und beim Vorüberzuge des Hurricanes vom 8. August 1899.

Paul le Cointe. Le climat Amazonien et plus spécialement le climat de bas Amazone. Ann. de la Géogr. 15, 447—462, 1906.

Robert de C. Ward. The climate in the Amazon Basin. (Note on article by Paul le Cointe.) Bull. of the Amer. geogr. soc. 39, 34—35, 1907.

J. Hann. Zum Klima von Cuyaba, Matto Grosso. Met. ZS. 24, 234—235, 1907.

Von dem im Innern des tropischen Südamerika gelegenen Cuyaba werden die Ergebnisse fünfjähriger Beobachtungen (1901—1905) mitgeteilt. Die Tabellen geben einmal die fünfjährigen Mittelwerte der meteorologischen Elemente, dann für Luftdruck, Temperatur und Niederschlag die einzelnen Monatsmittel beziehungsweise Summen für die Jahre 1901—1905. Das Jahresmittel der Temperatur wurde mit 26,0° bestimmt, das Maximum fällt auf den September mit 27,2, das Minimum auf den Juli mit 24,0. Die jährliche Niederschlagssumme von 1373 mm verteilt sich im Mittel auf 119 Tage. Die mittlere relative Feuchtigkeit beträgt 77 Proz.

J. HANN. Zum Klima von Peru. Met. ZS. 24, 270—279, 1907.

In sehr kritischer Weise bespricht der Verf. die in den Annals of the Astron. Observ. Harvard College Vol. XXXIX, Part II. Peruvian Meteorology 1892—1895 Cambridge, 1905 veröffentlichten meteorologischen Beobachtungen. Zunächst werden die folgenden Bergstationen mit vereinzelten Beobachtungen behandelt: Montblancstation am Abhange des Misti, 4840 m, Chachani Ravine am Abhange des Chachani, 5080 m, und der Gipfel des Misti selbst, 5852 m. Hieran schließt sich eine Zusammenstellung der auf den Hochebenen von Peru angestellten Temperaturbeobachtungen. Den Schluß bilden Tabellen, die die Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Mollendo (April 1892 bis Dezember 1895), La Joya (April 1892 bis Dezember 1895), Cuzco (Juli 1894 bis Dez. 1895) und Santa Ana (Juli 1894 bis Juli 1895) angeben.

HIPOLITO UNANUE. Observaciones sobre el clima de Lima. 8°. XXVI, 315 S. Madrid, 1906.

---

5. Australien.

Australian Climatology. Monthly Weather Rev. 35, 316—317, 1907.

Besprechung einiger dem Weather Bureau von dem Observatorium zu Sydney übersandten meteorologischen Karten. Aus den täglichen Wetterkarten, die der Daily Telegraph zu Sydney regelmäßig veröffentlicht, werden einige Regeln über die Bewegung der Hoch- und Tiefdruckgebiete gegeben. Hieran schließen sich allgemeinere Betrachtungen der Zirkulation um den Südpol.

WILHELM KREBS. Das Klima der Karolineninsel Kusaie oder Ualan. Met. ZS. 23, 561—562, 1906.

Nach allgemeinen Bemerkungen über die Regenverhältnisse der Insel Kusaie wird auf die Verwüstungen hingewiesen, die vom Apriltaifun 1905 angerichtet wurden. Aus dem Zustande des Baumwuchses vor und nach dem Sturme kann man schließen, daß ein solch verheerendes Ereignis seit einem halben Jahrtausend nicht eingetreten war.

---

3. Geophysik.

3 A. Allgemeines und zusammenfassende Arbeiten.

Referent: Dr. W. Schweydar in Potsdam.

A. E. H. Love. The gravitational stability of the earth. Phil. Trans. Soc. London 207, 1907.

Wenn in einem gravitierenden Körper durch elastische Verschiebungen Dichteänderungen erzeugt werden, so hat das Material das Bestreben, nach dem Orte zu strömen, wo eine Vergrößerung, und von dem Orte sich wegzubewegen, wo eine Verminderung der Dichte entstanden ist. In einem festen Körper wird diese Tendenz durch den elastischen Widerstand in Schach gehalten, welchen der Körper der Kompression entgegenbringt. Ist dieser Widerstand groß genug, so ist der Körper stabil. Ist der elastische Widerstand sehr klein, so wird, wenn der Körper in seinem elastischen Gleichgewicht gestört ist, die Frequenz der Schwingungen nahezu verschwinden und die Konfiguration infolge der Gravitation nicht mehr dieselbe bleiben. Um die Frage der Instabilität zu entscheiden, muß demnach untersucht werden, unter welchen Bedingungen die Frequenz einer bestimmten Art von Vibrationen Null wird. Love behandelt das Problem unter der Annahme, daß die Erde im Anfangszustand eine homogene Kugel und die Spannung in der vibrierenden gravitierenden Erde als aus zwei Spannungssystemen bestehend betrachtet werden kann: einem hydrostatischen Druck, welcher der Gravitation im Gleichgewichtszustand das Gleichgewicht hält, und einer Zusatzspannung. Die Differentialgleichungen der Elastizität werden entsprechend der Dichteänderung durch die Dilatationen korrigiert und die Lösung für die elastischen Verschiebungen durch räumliche Kugelfunktionen erhalten. Die Frequenzgleichung verschiedener Arten von Schwingungen zeigt, daß nur bei radialen und solchen Vibra-

tionen, die durch Kugelfunktionen ersten Ranges charakterisiert werden, die Erde gravitationell instabil sein kann. Wenn die Erde die Kompressibilität des Stahles besitzt, so ist die Stabilität in allen Fällen gesichert, während Instabilität auftritt bei radialen Schwingungen, wenn die Kompressibilität gleich oder kleiner als die des Glases ist, und bei seitlichen Schwingungen (Kugelfunktionen ersten Ranges), wenn die Konstante zwischen der des Glases und Quecksilbers liegt. Im letzteren Falle tritt eine Konfiguration ein, die als hemisphärisch bezeichnet wird.

Wird die Rotation der Erde berücksichtigt, so treten zu den Kugelfunktionen ersten Ranges, welche diesen Zustand charakterisieren, noch solche dritten Ranges. An der Hand einer umfangreichen Rechnung wird gezeigt, daß die Gestalt der Erde sich durch Kugelfunktionen vom ersten bis dritten Range gut darstellt. LOVE schließt, daß die Erde ihre jetzige Gestalt einem früheren Zustande der gravitationellen Instabilität verdankt.

W. SCHWEYDAR. Ein Beitrag zur Bestimmung des Starrheitskoeffizienten der Erde. Gerlands Beitr. z. Geophys. 9, 41—77, 1907.

Es wird der Starrheitskoeffizient aus der Größe der Ablenkung eines Horizontalpendels durch die fluterzeugende Kraft des Mondes und dem Vergleich der beobachteten Höhen der vierzehntägigen und monatlichen Mondflut mit ihren theoretischen Werten unter Zugrundelegung der statischen Fluttheorie abgeleitet. Wenn die feste Erde der deformierenden Kraft etwas nachgibt, so muß die beobachtete Ablenkung des Pendels kleiner sein, als die Lotstörung durch den Mond; das Verhältnis der Ablenkung des Pendels zur Größe der Lotablenkung gibt ein Maß für die Nachgiebigkeit der Erde. Im ersten Teile werden die Ausdrücke für die elastischen Verrückungen an der Oberfläche der inhomogenen gravitierenden Erde von inkompressiblem Material unter Annahme der WIECHERTschen Dichteverteilung dynamisch abgeleitet. Im zweiten Teile wird die Formel für die Ablenkung eines im beliebigen Azimut aufgestellten Horizontalpendels, welche die Anziehung des Mondes, die Deformation der Erde und die Gestaltsänderung der Erde infolge der Deformation verursacht, aufgestellt und aus den sechs brauchbaren Beobachtungsreihen für den Koeffizienten der Starrheit der Wert $n = 6,3 \times 10^{11}$ (CGS) abgeleitet. Der dritte Teil gibt den Ausdruck für den durch die Gezeiten der festen Erde bedingten Verkleinerungsfaktor der Fluten mit Rücksicht auf die variable Dichte und berechnet aus 194 Beobachtungen

der vierzehntägigen Mondflut für n den Wert $6{,}1 \times 10^{11}$ und aus ebensoviel Beobachtungen der monatlichen Mondflut $n = 5{,}5 \times 10^{11}$. Im Mittel ergibt sich $n = 6{,}09 \times 10^{11} \pm 1{,}0 \times 10^{11}$ m. F., während aus der CHANDLERschen Periode der Polbewegung für den Starrheitskoeffizienten $11{,}68 \times 10^{11}$ folgt. Im vierten Teile wird die Starrheit des Kernes verschieden von der des Mantels angenommen und aus der Periode der Polschwankung und den Flut- und Horizontalpendelbeobachtungen zusammen für die Starrheit des Kernes $n = 20{,}2 \times 10^{11}$ und die der Erdrinde $n = 0{,}9 \times 10^{11}$ gefunden.

K. FUCHS. Freie Schwingungen der Erde. Beitr. z. Geophys. 8, 486—493, 1907.

Die Untersuchung erstreckt sich auf Schwingungen einer gravitierenden Kugel von sehr geringer Steifigkeit. Sind die Verrückungen sehr klein, so deformiert sich die Kugel in ein dreiachsiges Ellipsoid; die Schwerkraft wirkt so, als wäre die Erde durch orthogonale Streckung deformiert und als würde jedes Massenteilchen μ von seinem ursprünglichen Orte mit der der Verschiebung ϱ proportionalen Kraft $2 K \mu \varrho$ angezogen. Die freie Grundschwingung der Erde beträgt zwei Stunden.

L. DE MARCHI. Teoria elastica delle dislocazioni tectoniche. Rend. R. Acc. dei Linc. 16 [1], 384—395, 1907.

— — Applicazioni geologiche della teoria elastica delle dislocazioni tectoniche. Ebenda S. 499—507.

— — La teoria elastica dell' isostasi terrestre. Ebenda S. 910—916.

In diesen drei Abhandlungen weist Verf. nach, daß die elastischen Verschiebungen, welche in den Erdschichten durch den beständigen Massentransport von den Kontinenten nach den Ozeanen hervorgerufen werden, hinreichen, um die allgemeinen Linien des Erdreliefs und den fundamentalen Charakter der orogenetischen Falten zu erklären. Der Einfachheit wegen betrachtet er einen unendlich ausgedehnten, durch eine Ebene begrenzten Körper und faßt die Wirkung der Ablagerung als normalen Druck, die der Abrasion als normalen Zug auf. Verf. berechnet die Verschiebungen und Dilatationen, welche durch diese Kräfte auf der Oberfläche und in der Tiefe hervorgerufen werden, nach den Untersuchungen von CERRUTI und BOUSSINESQ und kann an der Hand der mathematischen Ausdrücke die hauptsächlichsten Merkmale der Küsten- und Gebirgsformationen erklären. Auch die aus den Ergebnissen der Geodäsie sich ergebende Isostasie kann Verf., wenn auch nur lokal,

erklären. Die gesamte Dichteänderung, die eine vertikale Verschiebung begleitet, ist gleich dem $\frac{1-2\mu}{1-\mu}$-fachen Volumen der entstandenen Höhlung oder Erhebung, wo μ die POISSONsche Zahl bedeutet. Ist $\mu = 1/2$ und füllt sich die Vertiefung mit Wasser, so tritt eine vollständige Kompensation ein und die Schwere bleibt normal. Ist die Füllung der Höhle Alluvium, so erleidet die Schwere eine positive Störung.

O. HECKER. Über die Deformation des Erdkörpers unter dem Einfluß von Sonne und Mond. Veröffentl. d. Kgl. Preuß. Geodät. Inst. (N. F.) Nr. 32, 1907.

Enthält die Resultate der Beobachtungen, die an zwei in 25 m Tiefe aufgestellten Horizontalpendeln von Dezember 1902 bis Mai 1905 zum Studium der Schwankungen des Lotes unter dem Einfluß von Mond und Sonne ausgeführt wurden. Der Mondeinfluß wurde bezüglich des Hauptgliedes entsprechend der Tide M_2 nach der harmonischen Analyse (Methode der Umschreibung) untersucht. Die Werte der Mondwelle betragen:

$$\text{Pendel I} \begin{cases} \text{berechnete Anziehung} & 0{,}009\,22'' \cos(2t - 305{,}5^0) \\ \text{beobachtete Welle} & 0{,}006\,22'' \cos(2t - 285{,}4^0) \end{cases}$$

$$\text{Pendel II} \begin{cases} \text{berechnete Anziehung} & 0{,}009\,00'' \cos(2t - 48{,}7^0) \\ \text{beobachtete Welle} & 0{,}005\,43'' \cos(2t - 63{,}2^0), \end{cases}$$

wo die Phasen auf die mittlere obere Kulmination des Mondes bezogen sind und t M_2-Stunden bezeichnet. Die hauptsächlichsten Glieder der Sonnenwelle sind:

$$\text{Pendel I: } 0{,}012\,96'' \cos(t - 65{,}4^0) + 0{,}002\,44 \cos(2t - 277{,}5^0)$$
$$\text{Pendel II: } 0{,}017\,79'' \cos(t - 86{,}5^0) + 0{,}005\,85 \cos(2t - 52{,}2^0).$$

Die Nullpunktsgänge sind größer, als bei der tiefen Aufstellung des Pendels zu erwarten war. Verf. weist nach, daß sekundäre Störungen des Pendels durch Ebbe und Flut für Potsdam nicht in Frage kommen.

H. THIENE. Temperatur und Zustand des Erdinnern. Eine Zusammenstellung und kritische Beleuchtung aller Hypothesen. Jena, G. Fischer, 1907.

Verf. versucht, die zahlreichen Hypothesen über das Erdinnere vom mathematischen, physikalischen und geologischen Standpunkte gleichzeitig kritisch zu betrachten. Im ersten Teile werden die Hypothesen aus der Zeit vor 1870 in chronologischer Reihenfolge

besprochen; der zweite Teil stellt die späteren Untersuchungen in folgenden Abschnitten zusammen: 1. Zusammensetzung der Erdkruste, 2. mittlere Erddichte, 3. Dichteverteilung im Erdinnern, 4. chemische Zusammensetzung des Erdinnern, 5. Temperatur und 6. Zustand des Erdinnern. Verf. stellt die WIECHERTsche Hypothese als die wahrscheinlichste hin. Die zentrale Temperatur schätzt er auf 2000 bis 10000° und schließt aus den Versuchen von DOELTER und TAMMANN, daß der Kern sich im festen kristallinischen Zustand befindet.

D. L. WAAGEN. Gebirgserhebungen und Meeresbecken. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt in Wien Nr. 5, 1907.

„Die Faltung der Erdoberfläche wird bedingt durch die Zusammenziehung der Erde. Die Ursache der Faltung ist das Nachsinken der Kontinente bzw. höher gelegener Landmassen; sie beginnt am Grunde der Meere. Wenn die so entstandenen Gebirge bereits über den Meeresspiegel emporragen, können sie durch die bewegte Scholle, das Hinterland, auf die ruhende Scholle, das Vorderland, aufgeschoben werden. Faltung kann, nachdem sie einmal eingetreten, nur so lange fortdauern, als die sinkende Scholle ein höheres Niveau einnimmt, wie das ruhende Vorderland. Bei weiterem Sinken kann auch das Hinterland unter den Meeresspiegel gelangen, und so hängt das Aufwölben der Gebirge und das Absenken der Meerestiefen innig zusammen, und aus diesem Verhältnisse würde sich auch das Wandern vorzeitlicher Meeresprovinzen erklären lassen."

R. LANGENBECK. Die Fortschritte der Physik und Mechanik des Erdkörpers. Geogr. Jahrb. herausgeg. von H. WAGNER 30, 221—252, 1907.

Enthält Berichte über: Fortschritte der Erdmessungen, Gestalt der Erde, Schweremessungen, Rotation des Erdkörpers, Erdinneres und Gezeiten.

E. RUDOLPH. Die Fortschritte der Geophysik der Erdrinde (1899—1902). Geogr. Jahrb. herausgeg. von H. WAGNER 30, 3—180, 1907.

H. TERTSCH. Neuere Versuche zur physikalischen Lösung des Problems vom Erdinnern. Geogr. ZS. 13, 169, 1907.

ELSTER und GEITEL. Die Radioaktivität der Erde und ihre Beziehung zur Erdwärme. Jahresber. Herzogl. Gymn. Wolfenbüttel, 1907. Globus **92**, 35, 1907.

F. JENTSCH. Das Innere der Erde. Himmel u. Erde **19**, 337, 1907.

F. ADAMS and E. COKER. An investigation into the elastic constants of rocks, more especially with reference to cubic compressibility. Carnegie Inst. Publ. No. 40, Washington, 1906. Sill. Journ. **22**, 95—123, 1906.

Prismatische Stücke von Gesteinssorten von 3″ Länge und 1″ Dicke wurden durch Druck auf die Endflächen zusammengepreßt. Nach der kubischen Kompressibilität werden die Gesteine in folgende drei Klassen geteilt (die Werte beziehen sich auf Pfund und Zoll):

Marmor und Kalksteine	6345×10^3
Granite	4399×10^3
Basische Eruptivgesteine	8308×10^3

Die Hauptmasse der festen Erdrinde besteht aus Graniten und basischen Eruptivgesteinen. Das Mittel für alle untersuchten Gesteine, welche diesen beiden Klassen angehören, entspricht nahezu der Kompressibilität des Glases: 6448×10^3. Die Kompressibilität des Stahles liegt zwischen 26098×10^3 und 27547×10^3. Vgl. das Referat von RUDZKI in „Die Erdbebenwarte“ **6**, 127, 1907.

S. KUSAKABE. Wirkung der Wärme auf den kinetischen Elastizitätsmodul der Gesteine. Tokyo K. **3**, 110—116, 1906.

Da die Gesteine des Erdinnern sehr hohe Temperatur besitzen, so wurde die Änderung des Elastizitätsmoduls E mit der Temperatur untersucht. Prismen von elf verschiedenen Gesteinssorten wurden auf 500° erhitzt und in transversale Schwingungen versetzt. Beim Granit ließ eine einmalige Erhitzung auf 479° E um $^1/_7$ des ursprünglichen Wertes abnehmen, woraus Verf. schließt, daß Granit schon bei relativ geringen Temperaturen plastisch werden kann und er bei Bildung der Erdkruste als plastische Masse zwischen Gesteine als Adern eindrang. Die erste Erhitzung macht jedes Gestein härter und leichter; der Gewichtsverlust betrug 0,04 bis 1,57 Proz.

---

3 B. Theorien der Erdbildung.

Referent: August Sieberg in Straßburg i. E.

O. Ampferer. Über das Bewegungsbild von Faltengebirgen. Jahrb. d. k. k. Geologischen Reichsanstalt in Wien **56**, 539—622, 1906.

Ausgehend von Untersuchungen über die Festigkeitsverhältnisse der obersten Erdzone, werden die Bedingungen der Übertragung von Seitendrucken in einem freien Erdring erwogen und die gewonnenen Erkenntnisse auf die geschlossene Erdschale angewendet. Während hier also die Faltungszonen als große, einheitliche Gebilde ins Auge gefaßt werden, sucht der zweite Teil der Untersuchung in die Anatomie der einzelnen Faltungsgattungen Einblick zu gewinnen. Das wichtigste Ergebnis läßt sich etwa dahin zusammenfassen: Obwohl die Anwendungsfähigkeit der verschiedenen bekannten Hypothesen über Gebirgsbildung für einzelne Fälle nicht geleugnet werden soll, läßt sich keine mit Recht zu einem einheitlichen, geologischen Weltbilde vergrößern. Alle Versuche, die Gebirgsbildung durch einheitliche Bewegungen zu erklären, sind mißlungen. Die Faltengebirge stellen sich eben keineswegs als einheitliche Bewegungsbilder der Gesteinsmassen dar, vielmehr liegt ein mächtiger, wechselvoller Bereich von mannigfaltigen Bewegungen vor uns, ein Wechselspiel von einander ablösenden Hebungen und Senkungen, Schiebungen, Vor- und Rückfaltungen, Hin- und Herflutungen, Zerrungen und Pressungen, Magmaförderungen und Einbrüchen. Von ganz besonderer Wichtigkeit ist aber die Erkenntnis, daß die Faltenstränge der Erde keine passiven Zonen geringsten Widerstandes sein können, sondern als Streifen eigener Entstehungskraft begriffen werden müssen. Da die Ursache ihrer Bildung in vielen Fällen weder im Umland, noch in ihren eigenen Massen liegt, so muß dieselbe in selbständigen Veränderungen des Untergrundes begründet sein, in Veränderungen physikalischer oder chemischer Natur. Diese Veränderungen der tieferen Erdmassen regen die darüber ruhende Erdhaut zu Bewegungen an, die sich an der Oberfläche je nach ihrer örtlichen und zeitlichen Ausbildung, je nach dem Material als Einsenkungen, Einbrüche, Faltungs- und Überschiebungszonen, Eruptionen, säkulare Hebungen oder Senkungen usw. geltend machen. Solche Bewegungen können vor allem dadurch leicht entstehen, daß sowohl bei Vergrößerung, als auch bei Verkleinerung der ganze Überschuß oder Verlust der räumlichen Volumenschwankung durch Konzentration der kubischen auf lineare Wirkung sich am leichtesten in

vertikalem Sinne äußert und hier in mehrfacher Verstärkung auftritt. Für den Ort einer Gebirgsbildung, einer Einsenkung usw. ist einzig und allein die Eigenart des Untergrundes bestimmend, für das Detail dieser Bildungen, für die Architektur sind die Baumaterialien von großem Einfluß.

S. Arrhenius. Das Werden der Welten. 208 S., 60 Abb. Leipzig, Akadem. Verlagsges., 1907.

Ein zum Teil ganz neuartiges Bild entwirft Verf. von den Kräften, welche nach seiner Ansicht das Weltall beherrschen, indem er die neuesten Forschungsergebnisse auf physikalischem Gebiete und verwandter Wissenszweige zum weiteren Ausbau seiner bekannten Theorien heranzieht. So ist neben den Kathodenstrahlen und der Radioaktivität im allgemeinen namentlich dem Strahlungsdrucke eine fast universelle Bedeutung zugewiesen. Teils bekannt, teils neu sind seine Anschauungen von dem stahlstarren Gaszustande des Erdinnern, der Abhängigkeit der Klimate in der geologischen Vorzeit vom Kohlensäuregehalt der Luft, die Entstehung rotierender Nebelflecke durch den Zusammenstoß zweier Himmelskörper und die Weiterentwickelung rotierender Nebel zu Planetensystemen, sowie schließlich die Übertragung lebender Keime durch den Weltenraum hindurch auf andere Himmelskörper mittels des Strahlungsdruckes. Die Meeresnähe soll auf den Vulkanismus von Einfluß sein, auch wird dem Vulkanismus ein für die heutigen Anschauungen ziemlich bedeutender Einfluß auf die Erdbebentätigkeit eingeräumt. Die übrigen Kapitel behandeln: Die Himmelskörper, besonders die Erde, als Wohnstätte lebender Wesen; Strahlung und Konstitution der Sonne; Strahlungsdruck; Sonnenstaub in der Atmosphäre; Polarlicht und Variationen des Erdmagnetismus; Untergang der Sonne; Entstehung der Nebelflecken; Nebelflecken und Sonnenzustand; Ausbreitung des Lebens durch den Weltenraum.

S. Arrhenius. Die Vorstellung vom Weltgebäude im Wandel der Zeiten. Das Werden der Welten, N. F., 191 S., 28 Abb. Leipzig, Akad. Verlagsges., 1908.

Dieses Werk, welches das vorstehende ergänzt, behandelt die Anschauungen über das Weltproblem zu verschiedenen Zeiten, zeigt, wie die ersten kindlichen und unzusammenhängenden Vorstellungen bei den Naturvölkern doch schon manche Anklänge an heutige Erklärungsweisen zeigen. Bei der Kritik macht Verf. seine eigenen

Anschauungen zum Prüfstein. Zur Charakterisierung des Inhaltes seien die Kapitelüberschriften mitgeteilt: Die Sagen der Naturvölker von der Entstehung der Welt; Schöpfungslegenden bei den Naturvölkern der alten Zeit; die schönsten und tiefstdurchdachten Schöpfungssagen; die Weltanschauung der Gelehrten in alten Zeiten; Anbruch der neuen Zeit; die Vielheit der bewohnten Welten; von NEWTON bis LAPLACE; Mechanik und Kosmogonie des Sonnensystems; neuere wichtige Entdeckungen in der Astronomie; die Sternenwelt; die Einführung des Energiebegriffes in die Kosmogonie; der Unendlichkeitsbegriff in der Kosmogonie.

TH. ARLDT. Die Entwickelung der Kontinente und ihrer Lebewelt. Ein Beitrag zur vergleichenden Erdgeschichte. 730 S., mit 17 Fig. und 23 Karten. Leipzig, W. Engelmann, 1907.

Für die Einteilung und Behandlung des Stoffes geben folgende Kapitelüberschriften nähere Anhaltspunkte.

I. Allgemeiner Teil: Permanenz der Kontinente und Methoden der Paläogeographie (petrographische, paläontologische, pflanzen- und tiergeographische Methoden).

II. Systematischer Teil: Die Biogeographie der Jetztzeit und Vorzeit, welche sich mit den känozoischen, mesozoischen und paläozoischen Organismen, sowie mit der Entwickelung der Organismen überhaupt befaßt. Geologisches über die früheren Kontinente und Ozeane und die archäischen Massive, sowie die periodischen geologischen Erscheinungen (Eiszeiten, vulkanische Eruptionen, Gebirgsfaltungen, Transgressionen, Zyklen in der Erdentwickelung). Allgemeine Entwickelungsgesetze für die Gezeitenwirkung, tetraedrische Deformation und die ältesten Ereignisse der Erdgeschichte (Entstehung der Hydro- und Lithosphäre, die Erde vor der Erstarrung).

III. Historischer Teil: Behandelt eingehend an der Hand von zahlreichen paläogeographischen Karten die Urzeit, das Altertum, Mittelalter und die Neuzeit der Erde. Der Schlußabschnitt bringt Bemerkungen zu den Stammbäumen, den biogeographischen, Wanderungs- und paläogeographischen Karten, eine Zeittafel, sowie Nachträge über neuere fossile Säugetiere und Oligochäten.

TH. ARLDT. Zyklen in der Erdentwickelung. Naturw. Wochenschr. 1907, N. F. 6, 193—196.

Hier wird lediglich der ursächliche Zusammenhang zwischen Transgression, Faltung, eruptiver Tätigkeit und Eiszeit besprochen und gezeigt, daß sich derselbe mit der vom Verf. ausgearbeiteten

Greenschen Theorie der tetraedrischen Erdgestalt in guter Übereinstimmung findet. Mit der Gebirgsauffaltung und der durch sie bedingten Drucksteigerung und Schollenzerklüftung gehen vulkanische Vorgänge Hand in Hand; auch hat die Landerhöhung Abkühlung im Gefolge. In den Pausen tritt die Denudation in den Vordergrund und mit ihr die Transgression des Meeres; mit dieser Tieferlegung tritt dann wieder wärmeres Klima ein. Da die ungünstigen klimatischen Verhältnisse in den Perioden der Gebirgsbildung den Kampf ums Dasein steigern, so muß die Entwickelung der Organismenwelt mit um so größerer Energie vor sich gehen.

P. Jentzsch. Das Innere der Erde. Himmel und Erde 19, 337—358, 1907.

Im Anschluß an die Schmelzversuche Tammanns stimmt Verf. der Wiechertschen Annahme eines metallischen Erdkernes von etwa 5000 km Halbmesser zu. Verspricht sich Aufklärung von weiteren Ergebnissen der seismometrischen Forschung, findet aber kaum zu überwindende Hindernisse für jegliche geogonische Spekulationen.

H. Kobold. Der Bau des Fixsternsystems. Mit besonderer Berücksichtigung der photometrischen Resultate. 256 S., 19 Abb., 3 Taf. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn, 1906.

Verf. gibt eine Darstellung des Wissens unserer Zeit vom Bau und von den Gesetzen des Universums. Für das volle Verständnis sind die Grundlehren der höheren Mathematik erforderlich, jedoch läßt sich in der Regel auch ohne tieferes Eindringen in die mathematische Begründung das Verständnis der Resultate erreichen. Wegen des vorzüglichen Überblickes, den es gewährt, sei das Schlußwort des Buches hier mitgeteilt: In einem endlichen Raume von sphärischer Gestalt sind Körper von sehr verschiedener Masse in sehr verschiedenem physikalischen Zustande befindlich zerstreut. Neben gasförmigen Nebeln von sehr geringer Temperatur kommen Körper im Zustande stärkster Verdichtung, im höchsten Glutzustande vor. Die Anordnung der einzelnen Massen ist keine regellose, gleichförmige, sondern sie sind um einzelne Konzentrationszentra in Haufen zusammengedrängt, die aber miteinander in einem lockeren Zusammenhange stehen und angeordnet sind in Gestalt einer großen mehrarmigen Spirale. In den entfernteren Teilen dieser Spirale herrschen die heißeren und gasförmigen Sterne vor, während die mit der Sonne, welche dem Zentrum der Spirale ver-

hältnismäßig nahe ist, in engerer Beziehung stehenden Sterne überwiegend ihr, auch im physikalischen Zustande, ähnlich sind. Der Sonne wohnt eine auf einen Punkt in der Milchstraße, der Hauptebene der ganzen Spirale, gerichtete Bewegung inne, an der eine größere Anzahl der ihr nahestehenden Sterne teilnimmt. Unter den Sternen gibt es zahlreiche Gruppen mit gemeinsamer, auf Punkte der Milchstraße gerichteter scheinbarer Bewegung. Die Sterne jeder Gruppe stehen in einer Ebene und ihre wahre Bewegung, über deren Charakter sichere Angaben noch nicht zu machen sind, erfolgt in dieser Ebene.

A. E. H. Love. Address of the President of the mathematical and physical Section of the British Association for the Advancement of Science. Sc., N. Ser. **26**, 529—541, 1907.

An der Hand von neun Erdkärtchen und sechs schematischen Figuren wird gezeigt, daß die jetzige Verteilung der Kontinente und Ozeane auf mathematische Gebilde zurückzuführen ist. Es wird dazu von der Theorie und Analyse harmonischer Größen auf der Erdoberfläche ausgegangen, und als wichtigste Ursachen der harmonischen Bildungen werden bezeichnet: die exzentrische Lage des Schwerpunktes, die ihren Ausgang in einem früheren Zustand ungenügender Widerstandskraft gegen die durch den Massendruck verursachte Zusammenpressung nahm, sowie die gewissermaßen angeerbte Tendenz, die Gestalt eines dreiachsigen Ellipsoids einzunehmen, verbunden mit der stärkeren Anziehung durch den Mond in vergangenen Erdepochen, und schließlich die Rotation und die Wechselwirkung dieser verschiedenen Ursachen.

H. Simroth. Die Pendulationstheorie. 576 S., mit 27 teils zweifarb. Karten. Leipzig, K. Grethlein, 1907.

Im weiteren Ausbau des Gedankenganges von P. Reibisch hat Verf. eine Schöpfungsgeschichte aufgestellt, welche die verschiedenen bisherigen Deutungsversuche des Darwinismus und der Deszendenztheorie auf ein einheitliches kosmisches Prinzip zurückführen und die Umwandlung und Verbreitung der Lebewesen erklären will. Der Inhalt dieser sogenannten Pendulationstheorie läßt sich nicht besser charakterisieren als durch Simroths nachstehend wörtlich wiedergegebene kurze Zusammenfassung: „Die Theorie besagt zunächst, daß die Erde zwei feste Pole hat, Ecuador und Sumatra, zwischen denen die Nordsüdachse langsam hin und her pendelt. Die Pendelausschläge bedeuten die geologischen

Perioden; in der diluvialen sowohl wie in der permischen Eiszeit lagen wir weiter nördlich, in der Kreide und im Eozän weiter südlich. Dadurch, daß die einzelnen Punkte der Erdoberfläche, am stärksten unter dem Schwingungskreis, d. h. dem Meridian, der durch die Beringsstraße geht und von den Schwingpolen gleich weit entfernt ist, unter immer andere Breite rücken und damit ihre Stellung zur Sonne und ihr Klima verändern, wird die ganze Schöpfungsgeschichte auf ein kosmisches Prinzip zurückgeführt. Der Unterschied zwischen dem großen und dem kleinen Erdradius (etwa 22 km) hat dabei eine wesentliche Folge. Das flüssige Wasser nimmt jederzeit die Form des Rotationsellipsoids ein, das durch die Zentrifugalkraft bedingt wird. Da die feste Erdkruste erst allmählich in der Gestaltänderung folgen kann, ergeben sich abwechselndes Auf- und Untertauchen der Küsten, Trockenlegen und Verschwinden von Landbrücken. Der Wechsel zwischen Land und Wasser enthält aber den stärksten Anreiz für die Weiterbildung der Lebewesen (neben der Änderung des Klimas). So kommt es, daß unsere atlantisch-indische oder afrikanisch-europäische Erdhälfte, und hier wieder unser zerrissenes Europa, der Ort ist, auf dem die ganze Schöpfung zu ihrer jetzigen Höhe heranreifte. Wie hier die menschliche Kultur sich entwickelt hat, so ist hier der Mensch entstanden, so vor ihm alle Lebewesen, soweit sie sich in der Paläontologie rückwärts verfolgen lassen. Von hier aus haben sie sich in bestimmten Linien über die ganze Erde verbreitet, so daß selbst Erscheinungen, wie der Wanderzug der Vögel, zu mathematischen Problemen werden und ihre Erklärung finden. Die geologischen Perioden und Formationen, der Vulkanismus, die Erdbeben, selbst die meteorischen Erscheinungen der Atmosphäre folgen denselben Linien. Die ganze Schöpfung wird folgerecht und kontinuierlich. Ja die astronomische Ursache der Pendulation, der Aufsturz eines zweiten Mondes in Afrika, scheint durch die neuesten Spekulationen englischer Astronomen bereits der Sphäre des rein Hypothetischen entrückt zu sein."

H. Thiene. Temperatur und Zustand des Erdinnern. Eine Zusammenstellung und kritische Beleuchtung aller Hypothesen. 103 S. Jena, G. Fischer, 1907.

Ohne etwas Wesentliches übersehen zu haben, werden die bisherigen Hypothesen kritisiert. Die Ursache für die vielen sich widersprechenden Ansichten über das Problem ist der Umstand,

daß die Mehrzahl der Hypothesen vom einseitigen geologischen, mathematischen oder physikalischen Standpunkte aus aufgestellt worden ist. Verf. stellt sich zur Aufgabe, sie aus diesen drei Gesichtspunkten gleichzeitig zu betrachten. Er gelangt schließlich zu folgenden Ansichten.

Die zentrale Erdwärme ist keine besonders hohe und dürfte 1000° kaum überschreiten. Das Erdinnere wird sich im anisotropen, allerdings bis zu einem gewissen Grade plastischen Zustande befinden. Die Gesamterde besteht aus einem Nickeleisenkern und einer Silikatkruste, zwischen denen sich eine dünne eisenreiche Übergangsschicht befindet. Die erstarrte, sich wie ein Gewölbe selbst tragende Kruste nimmt mit der Tiefe allmählich an Plastizität zu und geht in die in einem latent kristallisierten Zustand befindlichen Massen über. Je mehr man sich dem Zentrum nähert, um so größer wird der Druck und infolgedessen um so geringer die Verschiebbarkeit der Teilchen, so daß die zentralen Partien äußeren Einflüssen gegenüber als starr erscheinen.

Die ganze unser Sonnensystem zusammensetzende Materie war einst, in Uratome aufgelöst, über einen Raum zerstreut größer als der heute von unserem Sonnensystem eingenommene. Durch eine uns unbekannte Ursache begann die ganze Masse sich zu bewegen, womit gleichzeitig eine Erwärmung und die Bildung von Atomen und Molekülen Hand in Hand ging. Die Masse begann sich zu kondensieren und aus der anfangs wirren Bewegung wurde eine Rotation um eine Achse senkrecht zur Ebene der heutigen Planetenbahnen. Dann kam es infolge von Zunahme der Zentrifugalkraft mehrfach zur Ringbildung und Zusammenballung seiner Bruchstücke, d. i. zur Bildung der Planeten; auf gleiche Weise entstanden aus den Planeten die Monde. Die anfangs aus einem überkritischen homogenen Gasball bestehende Erde begann infolge der Wärmeausstrahlung in den kalten Weltenraum an der Erdoberfläche in den dampfförmigen und isotropen flüssigen Zustand überzugehen. Durch mehrfaches Einsinken und Wiedervergasen der schwereren Teile sank die Gesamttemperatur schließlich unterhalb der höchsten kritischen Temperatur eines der vorhandenen Stoffe; dann konnte dieser sich andauernd in flüssiger Form halten und bis ins Zentrum einsinken, andere Stoffe folgten nach und es entstanden Verbindungen. Im weiteren Verlaufe gingen die zentralen vorwiegend Nickeleisenmassen in den labil kristallisierten Zustand über, während sich an der Oberfläche ein Brei von Kristallen bildete, der zu einer zusammenhängenden Kruste erstarrte, aber vor deren endgültigen Ver-

festigung noch mehrfach durch Herausbildung von Spannungen und durch Eruptionen zertrümmert wurde.

L. WAAGEN. Wie entstehen Meeresbecken und Gebirge? Verh. d. k. k. Geologischen Reichsanstalt in Wien 1907, 99—121.

Geht aus von den Voraussetzungen, daß die Faltengebirge stets aus alten Meeresbecken emporgetaucht sind, daß die Faltung auf der Kontraktion der Erdkruste beruht, sowie daß, entsprechend den neueren Resultaten der Schweremessungen, unter den Gebirgen ein Massendefekt, dagegen unter den Niederungen und besonders den Meeren ein Massenüberschuß vorhanden ist. D. h. Gebirge und Festländer können leicht niederbrechen, während die Meeresbecken verhältnismäßig stabil bleiben müssen. Verf. erblickt die Ursache der Faltung im Nachsinken der Kontinente bzw. höher gelegener Landmassen; sie beginnt am Grunde der Meere. Wenn die so entstandenen Gebirge bereits über den Meeresspiegel emporragen, können sie durch die bewegte Scholle, das Hinterland, auf die ruhende Scholle, das Vorderland, aufgeschoben werden. Faltung kann nur so lange fortdauern, als die sinkende Scholle ein höheres Niveau einnimmt als das ruhende Vorland. Bei weiterem Sinken kann auch das Hinterland unter den Meeresspiegel gelangen und so hängt das Aufwölben der Gebirge und das Absinken der Meerestiefen innig zusammen, und aus diesem Verhältnisse würde sich auch das Wandern vorzeitlicher Meeresprovinzen erklären lassen. Transgressionen bezeichnen das Überleiten des Meereswassers aus seinem alten, durch Faltung vernichteten Bette in ein neues. Alles in allem genommen legt diese Abhandlung den Schwerpunkt auf die Schollensenkung im Gegensatz zum tangentiellen Schub.

H. WEHNER. Das Innere der Erde und der Planeten. Mathematisch-physikalische Untersuchung.

Ausgehend von den zum Gravitationsgesetze gehörigen Beweisen NEWTONS und unter atomistischer Kritik von dessen naturphilosophischer Auffassung werden die Druckverhältnisse in Massenhohlkugeln untersucht. Hierbei ergeben sich die beiden neuen „Dogmas“, daß sämtliche Planeten Massenhohlkugeln mit innerer Drucklosigkeit sind, und ferner, nachdem die Beziehungen zwischen der Größe des Hohlraumes der Weltkörper und ihrer Rotationsgeschwindigkeit nachgewiesen worden ist, daß sämtliche Weltkörper aus Massen gleicher mittlerer Dichte von 4,07 bestehen. Bei der Erde wird auf mehrere geophysikalische Einzelheiten eingegangen:

Schichtungen und Temperaturen im Erdinnern, feste und flüssige Schichten, verschieden hohe Schmelzpunkte und verschiedene Massendichte, Möglichkeit und Notwendigkeit verschiedener Winkelgeschwindigkeit von Rinde und Hohlkern, Einschrumpfen der erkaltenden Erde, Abplattung, Erdbeben und Vulkanausbrüche. Mehrere ältere Hypothesen, wie Massenkompensation, Starrheit, sinnwidrige Lotabweichung werden abgetan. Auch die Konstitution der übrigen Weltkörper im Sonnensystem wird behandelt. Die Abhandlung ist elementar-mathematisch gehalten.

E. Wiechert. Was wissen wir von der Erde unter uns? Vortrag, gehalten zum Besten des Göttinger Frauenvereins am 19. Februar 1907. Deutsche Rundschau 33, 376—394.

Bereits im Jahre 1897 folgerte Wiechert aus der Größe der Erdabplattung und dem Gezeitenphänomen, daß die Erde aus einem Eisenkern und einem diesen umhüllenden Gesteinsmantel bestände. Die Erde als Ganzes betrachtet müsse sich unbedingt wie ein fester Körper verhalten, und zwar sei ihre Biegheit, d. i. Widerstandskraft gegen elastische Formveränderungen, mindestens so groß wie die des Stahls. Zum gleichen Ergebnis führte die Heranziehung der Polschwankungen. Zunächst ergab sich aus der Berücksichtigung aller so gewonnener Erwägungen eine Dicke des Gesteinsmantels von etwa 1300 bis 1600 km; jedoch gestatteten die neuesten Ergebnisse der instrumentellen Erdbebenforschung die genaue Präzisierung der Schalendicke zu 1500 ± 100 km. Indem man nämlich Methoden gefunden hat, die seismischen Wellen der sogenannten „ersten Vorläufer“ auf ihrem Wege durch das Erdinnere hindurch zu verfolgen, gelangte man zu der Feststellung, daß sich in 1500 km Tiefe die Beschaffenheit der Erdschichten plötzlich sprunghaft ändert, während oberhalb dieses Niveaus eine gleichmäßige Änderung zu beobachten ist. Alles in allem genommen ergäbe sich also ein zweizoniger Erdball: ein Eisenkern von rund $^4/_5$ Erdradius Dicke, und eine scharf abgesetzte Gesteinsrinde von 1500 ± 100 km Dicke. Für die Temperatur des Erdinnern wird angenommen, daß sie jedenfalls unter 9000° bleiben muß, sehr wahrscheinlich aber nicht einmal 4000° C erreicht. Weiterhin wird der Nachweis versucht, daß „der Mond ein Tropfen der Erdrinde“ sei, der vor etwa 10 000 Millionen Jahren abgetrennt wurde. Zum Schluß wird für eine weiche Unterlage der Erdrinde eingetreten, auf der sie gewissermaßen schwimmt, also für die Isostasie der Erdschollen.

3C. Allgemeine mathematische und physikalische Verhältnisse des Erdkörpers (Gestalt, Dichte, Attraktion, Bewegung im Raume, Ortsbestimmungen).

Referent: Dr. W. SCHWEYDAR in Potsdam.

I. Astronomisch-geodätischer Teil.

O. HERMES und P. SPIES. Elemente der Astronomie und mathematischen Geographie. Zum Gebrauch beim Unterricht auf höheren Lehranstalten und zum Selbststudium. 5. verb. Aufl.

Im ersten Abschnitte wird das äquatoriale Koordinatensystem in seinen Beziehungen zum Horizontalsystem behandelt. Der zweite Abschnitt erläutert die jährliche Bewegung der Erde um die Sonne, während der dritte Teil die geographische Länge und Breite, die Jahreszeiten, Klimazonen und die kartographische Abbildung der Erdoberfläche und ihrer Teile behandelt. Im vierten und fünften Teile sind die wichtigsten Resultate der Untersuchungen über das Sonnensystem und die Fixsterne zusammengestellt.

H. J. KLEIN. Jahrbuch der Astronomie und Geophysik. Enthaltend die wichtigsten Fortschritte auf den Gebieten der Astrophysik, Meteorologie und physikalischen Erdkunde. 17. Jahrg. 1906. Leipzig, 1907.

M. GEISTBECK. Leitfaden der mathematischen und physikalischen Geographie für höhere Schulen und Lehrerbildungsanstalten. 28. verb. u. 29. Aufl. Freiburg, 1907.

M. GASSER. Zur Entwickelung der Basisapparate und Basismeßmethoden. München, 1907.

Eine sehr genaue Schilderung der Basisapparate von den ersten Anfängen der Geodäsie bis zur Gegenwart.

KLAUSNER und LAHN. Lehrbuch der Vermessungskunde. Für den Gebrauch an Gewerbeschulen, zugleich als Hilfsbuch für Bau- und Maschinentechniker usw. bearbeitet und herausgegeben von Ing. ALF. CAPPILLERI. Wien, Deuticke, 1906.

Ein kleiner Leitfaden der Vermessungskunde. Der erste und zweite Abschnitt enthält das Feldmessen und Nivellieren, der dritte das Situationszeichnen und die Terraindarstellung.

Fr. Steiner. Vermessungskunde. Anleitung zum Feldmessen, Höhenmessen, Lageplan- und Terrainzeichnen, herausgegeben von E. Burock. Halle, 1907.

Das Buch ist für denselben Leserkreis bestimmt, wie das vorige. Der Inhalt ist in derselben Weise angeordnet, jedoch sind die Abschnitte etwas ausführlicher behandelt.

O. Hartmann. Astronomische Erdkunde. 2. Aufl. VIII u. 74 S., 30 Textfig., 1 Sternkarte u. 99 Übungsaufg. Stuttgart u. Wien, Grab, 1907.

S. Alemán. Étude comparative des méthodes de Talcot, Bessel et „Mexicano" pour la détermination de la latitude. Mem. y Rev. Soc. Cient. Antonio Alzate 24, 279, 1907.

H. Wagner. Geographische Länge und Breite von 274 Sternwarten. Geogr. Jahrb. 29, 457, 1906.

Fr. Schlesinger. On a small correction to latitude observations. Astr. Nachr. 175, 139, 1907.

Verf. macht auf die allerdings schon bekannte Korrektion aufmerksam, welche wegen der periodischen Änderung des Zenitpunktes durch die fluterzeugende Kraft von Sonne und Mond an die beobachtete Polhöhe anzubringen ist.

Th. Albrecht. Provisorische Resultate des Internationalen Breitendienstes in der Zeit von 1906,0—1907,0. Astr. Nachr. 175, 177—182, 1907.

H. v. Zeipel. Über die persönliche Gleichung bei dem Repsoldschen selbstregistrierenden Mikrometer. Astr. Nachr. 175, 203, 1907.

Aus den Beobachtungen, die Verf. mit L. Grabowski gemeinsam angestellt hat, geht hervor, daß die persönliche Gleichung bei dem Repsoldschen Mikrometer (am gebrochenen Fernrohr) nicht nur von der Deklination, sondern auch von der Zenitdistanz abhängt; die Helligkeitsgleichung ist verschwindend klein.

M. Gasser. Eine Basismessung mit Invardraht, Mikroskop und Lupe. München, 1907.

Verf. gibt in doppelter Beziehung Verbesserungen der von Ch. Guillaume eingeführten Methode der Messung von Grund-

linien mit Invardraht. Er erhöht die Standfestigkeit, indem er Böcke aus Zement benutzt, in welche die Träger der Mikroskope eingegossen sind. Die Ablesungsgenauigkeit wird durch Einführung von Mikroskopeinstellungen erhöht.

Zur Prüfung der Neuerungen wurden drei Messungsreihen ausgeführt.

ROEDDER. Zur Geschichte des Vermessungswesens Preußens, insbesondere Altpreußens, aus der ältesten Zeit bis in das 19. Jahrhundert. ZS. f. Vermessungsw. **36**, 689, 721, 753, 785, 817, 849, 881, 913, 1907.

E. DOLEŽAL. Photogrammetrische Punktebestimmung von einem Standpunkte. ZS. f. Vermessungsw. **36**, 209 ff., 1907.

E. MOLL. Der Einfluß der terrestrischen Strahlenbrechung auf die Ortsbestimmung auf See. Mar. Rundsch., Heft 2, 1907.

— — Kimmtiefenmessungen. Vortrag, gehalten im Verein Deutscher Seeschiffer. Hamburg, 1907.

W. LASKA. Lehrbuch der Astronomie und der mathematischen Geographie. 2. Aufl. I. Teil. Sphärische Astronomie. 192 S. Bremerhaven u. Leipzig, L. v. Vangerow.

U. S. Coast a Geodetic Survey. General instructions for coast surveys in the Philippine islands. Manila.

Russisches Marineministerium. Triangulation des Schwarzen und Asowschen Meeres. (Russisch.) Bearb. von A. BUCHTEJEW. 145 S. mit mehreren Netzkarten. Petersburg, 1907.

G. T. MCLAW. The Progress of Geodesy. Read before the Instit. of Civil Engin. of Ireland. Dublin, 1907.

J. H. OGBURN. Results of observations with the zenith telescope of the Sayre Astronomical observatory from Sept. 11 1904 to Sept. 1 1905. Lehigh University Astr. Pap. 1 P. 1. South Bethlehem, 1907.

Untersuchung der Polhöhenschwankung nach dem von F. KÜSTNER 1890 vorgeschlagenen Programm.

Astronomisch-geodätische Arbeiten in der Schweiz (Fortsetzung d. Publ. „Das schweizerische Dreiecknetz"), herausgeg. von der Schweiz. geod. Komm. 10. Relative Lotabweichungen gegen Bern und telephonische Uhrvergleichungen am Simplon. 2 Karten u. 2 Taf. Zürich, 1907.

Enthält Polhöhen- und Azimutmessungen, ausgeführt in den Jahren 1899—1904 und bearbeitet von TH. NIETHAMMER, ferner geodätische Bestimmungen, berechnet aus den Messungen der schweizerischen Landestopographie, relative Lotabweichungen gegen Bern, zusammengestellt von A. RIGGENBACH und telephonische Uhrvergleichungen am Simplon von A. RIGGENBACH.

I. BONSDORFF. Beobachtungen von δ Cassiopejae mit dem großen Zenitteleskop. Mitteil. d. Nikolaihauptsternwarte zu Pulkowa 1, 96; 2, 1, 1907.

Die zwecks näherer Untersuchung der Polschwankung von September 1904 bis Oktober 1906 ausgeführten Beobachtungen von δ Cass., welcher das runde Jahr hindurch beobachtet werden kann, ergeben mit den Beobachtungen der neun Sterngruppen in Pulkowa folgende Resultate:

„1. Das z-Glied in den internationalen Breitenbestimmungen ließe sich zwar durch die Annahme einer Polbewegung mit der Periode $24^h 3{,}95^m$ mitteleuropäische Zeit erklären; diese Polbewegung müßte sich aber auch in den Beobachtungen von δ Cass. als halbjährliche Periode zeigen, deren Vorhandensein das vorliegende Material indessen nicht zu bestätigen scheint.

2. Die Beobachtungen von δ Cass. lassen eine deutliche Jahresperiode in der Polhöhe erkennen, und da auch Phase und Amplitude mit den entsprechenden Größen der internationalen Bestimmungen gut übereinstimmen, so wird die Existenz des z-Gliedes auch durch die Beobachtungen des einzelnen Sternes δ Cass. bestätigt.

3. Es ist somit unwahrscheinlich, daß das z-Glied durch der Kettenmethode anhaftende Fehlerquellen hervorgerufen wird, vielmehr dürfte man kaum fehlgehen, wenn man die jährlichen Änderungen der Polhöhen als reell annimmt."

I. BONSDORFF. Beobachtungen von δ Cassiopejae mit dem großen Zenitteleskop vom Oktober 1906 bis zum März 1907. Mitteil. d. Nikolaihauptsternwarte zu Pulkowa 2, 59, 1907.

Fortsetzung der vorstehend genannten Beobachtungen.

Publications de l'observatoire céntral Nicolas sous la direction de O. BACKLUND. Série II, 18. II. Beobachtungen am großen Zenitteleskop vom 19. September 1904 bis zum 1. Januar 1907 von ILMARI BONSDORFF. St. Pétersbourg, 1907.

Fortlaufende Beobachtungen von Sternpaaren nach der HORREBOW-TALKOTTschen Methode zur Bestimmung der Polhöhenänderungen entsprechend dem von WITTRAM in Nr. 4 der „Mitteil. d. Nikolaihauptsternwarte zu Pulkowa“ ausgearbeiteten Programm. 24 Sternpaare sind in neun Gruppen geteilt, von denen an jedem Abend je zwei beobachtet werden.

S. KOSTINSKY. Beobachtungen von δ Cassiopejae am Passageninstrument im I. Vertikal im Jahre 1905—1906 und ihre Vergleichung mit gleichzeitigen Beobachtungen am Zenitteleskop. Mitteil. d. Nikolaihauptsternwarte zu Pulkowa 2, 65, 1907.

Die sorgfältige Diskussion der genannten Beobachtungen führt zu folgenden Resultaten und Schlüssen:

Die aus den Beobachtungen am Passageninstrument und am Zenitteleskop abgeleiteten Kurven zeigen ganz gleiche Abweichungen gegen die aus dem internationalen Polhöhendienst gefundenen. Diese gemeinsamen Anomalien hängen weder von der Beobachtungsmethode, noch von den Beobachtern ab. Ihre Ursache ist entweder in wirklichen Polschwankungen mit kurzer Periode (oder sogar zufälligen) oder in örtlichen Abweichungen des Vertikals oder in der Atmosphäre (anomale Refraktion usw.) zu suchen. Wahrscheinlich wirken alle drei Ursachen zusammen.

Zieht man die zufälligen Fehler in Betracht, so sind die Beobachtungen am Passageninstrument und am Zenitteleskop annähernd gleich genau, doch übertrifft letzteres Instrument das erstere natürlich in bezug auf Schnelligkeit und Bequemlichkeit bei der Arbeit.

Systematische Fehler kommen bei beiden Instrumenten in sehr geringem Grade in Betracht; jedenfalls hat ein bedeutender Teil der Abweichungen in den Beobachtungen am Passageninstrument reelle Bedeutung.

Die gleichzeitigen Beobachtungen an beiden Instrumenten sind höchst wichtig und können sowohl über systematische Fehler in beiden Methoden wie äußere Einflüsse auf die Beobachtungen Aufschluß erteilen.

J. Kraus. Die Verwendung von Höhentafeln zur Berechnung der wahren Höhen für den genauen Schiffsort. Ann. d. Hydr. 35, 568, 1907.

Köster. Hilfstafel zur Bestimmung des Schiffsortes aus zwei Höhen nach der Höhenmethode. Ann. d. Hydr. 35, 227, 1907.

Trabajos del Cuerpo de ingenieros encargado del levantamiento del plano militar de Venezuela. Tomo II der Memoria que dirige el congreso national de los estados unitos de Venezuela et ministerio de guerra y Marina en 1907. Ref.: Ann. d. Hydr. 35, 574, 1907.

Durch Dekret vom 27. Juni 1904 wurde vom Präsidenten der Republik Venezuela eine neue Landesvermessung angeordnet, da die bisher im Gebrauch befindlichen Aufnahmen und Karten noch von dem Geographen Codazzi aus 1830—1840 stammen. Als Ausgangspunkt und Meridian der Aufnahme ist die Kuppel des Observatoriums Cajigal bei Caracas benutzt und die Erddimensionen nach Clark zugrunde gelegt. Die Längenbestimmungen sind telegraphisch, die Breiten- und Zeitbestimmungen durch Beobachtungen gleicher Zenitdistanzen und die Höhen barometrisch bestimmt. Die neuen Punkte weichen gegen die alten Bestimmungen bis zu 72 km ab.

L. Ambronn. Sternverzeichnis, enthaltend alle Sterne bis zur 6,5. Größe für das Jahr 1900,0, bearbeitet auf Grund der genauen Kataloge und zusammengestellt von J. und R. Ambronn. Berlin, J. Springer, 1907.

Enthält die mittleren Örter von 7796 Sternen (AR. auf 0,1s, Dekl. auf 1″), die für den nördlichen Sternhimmel den Katalogen der astronomischen Gesellschaft hauptsächlich und für den südlichen Himmel dem Generalkatalog von Cordoba und dem Kapkatalog entnommen sind. Ferner werden ein ausführliches Verzeichnis der bekannten Eigenbewegungen, die Bahnelemente von 43 Doppelsternen, eine Tabelle zur Vergleichung der Nummern des Fundamentalkatalogs nach den Nummern des Berliner Jahrbuches und Präzessionstabellen zusammengestellt.

Th. Albrecht. Bestimmung der Längendifferenz Potsdam—Brocken im Jahre 1906. Versuche über die Anwendbarkeit der drahtlosen Telegraphie bei Längenbestimmungen. Veröffentl. d. Königl. Preuß. Geod. Inst., N. F., Nr. 31. 62 S. Berlin, 1907.

Die Längenbestimmung sollte einerseits die bei der Ausgleichung des zentraleuropäischen Längennetzes sich ergebende Unsicherheit der Bestimmung der Lage des Brockens beseitigen, andererseits die Brauchbarkeit der Funkentelegraphie bei Längenbestimmung prüfen. Der erste Teil der gestellten Aufgabe wurde nach der üblichen bewährten Methode erledigt. Es ergab sich: Brocken, trigonometrischer Punkt, westlich vom Turm des geodätischen Instituts Potsdam $9^m\ 47{,}706^s \pm 0{,}013^s$ m. F. (15 Abende).

Bei den Versuchen mit den drahtlosen Signalen ergab sich, daß die Funkentelegraphie bei Ausführung von Längenbestimmungen die Anwendung der gewöhnlichen Telegraphie vollständig ersetzen kann. Aus den angeführten Zahlen ersieht man, daß die Zeitdauer der Aktion der funkentelegraphischen Apparate in wesentlich geringerem Grade von der Stromstärke abhängig ist, als die eines der gebräuchlichen Relais unter der Wirkung des Leitungsstromes, und daß es somit genügt, an Stelle der Ausgleichung der Stromstärken bei den Drahtsignalen die jedesmalige Regulierung der funkentelegraphischen Apparate auf möglichst gutes Ansprechen treten zu lassen.

A. L. ANDREINI. Sfere cosmografiche e loro applicazione alla risoluzione di problemi di geografia matematica. Milano, Hoepli, 1907.

F. BALL. Altitude tables computed for intervals of 4′ between the parallels of Lat. 31 and 60° and parallels of Decl. 0 and 24°. London, Potter, 1907.

F. GURGO. Nuova determinazione delle costanti terrestri. Riv. Geogr. Ital. 14, 109, 1907.

Referat über die Arbeit von F. R. HELMERT: „Die Größe der Erde“. Sitzber. d. Akad. d. Wiss. Berlin, Mai 1906 (vgl. diese Ber. 62 [3], 400, 1906).

E. HAMMER. Lehr- und Handbuch der ebenen und sphärischen Trigonometrie. Zum Gebrauche beim Selbstunterricht und in Schulen besonders als Vorbereitung auf Geodäsie und sphärische Astronomie. 3. erweiterte Aufl. XI u. 644 S. Stuttgart, 1907.

Ausführliches Referat ZS. f. Vermessungsw. 36, 747, 1907. Das Buch ist ein ausführliches Nachschlagewerk der Trigonometrie, das sowohl dem Fachmann wie dem Lehrer unentbehrlich ist.

E. BIANCHI. Determinazione delle coordinate astronomiche di Tripoli d'Occidente. Con prefazione del socio E. MILLOSEVICH. Memorie d. Acc. d. Lincei 6.

Die Breite wurde nach der TALCOTT-Methode, die Länge durch Beobachtung der Kulmination des Mondes und der Mondsterne bestimmt. Die Breite des Leuchtturmes von Turin wurde zu 32° 54′ 0,76″ und seine Länge zu 13° 10′ 40″ östlich von Greenwich gefunden.

W. E. JOHNSON. Mathematical geography. New York, Amer. Book Co., 1907.

O. KLOTZ. Transpacific longitudes between Canada and Australia and New Zealand, executed during the years 1903 and 1904. Rep. Chief Astron. Canada for the year 1905, App. 3, 31. Ottawa, 1906.

Telegraphische Längenbestimmung der Punkte: Vancouver, Fanning, Suva, Norfolk, Southport, Sydney, Brisbane, Doubtless Bay und Wellington mit Hilfe eines Durchgangsinstruments mit Registriermikrometer. Die Methode, innerhalb des Sterndurchganges das Instrument umzulegen, kam nicht zur Anwendung.

J. MACARA. Tabular statement of longitude observations, 1885 to 1904. Rep. Chief Astron. Canada for the year 1905, App. 7, S. 245.

Eine chronologisch geordnete Zusammenstellung der in Kanada ausgeführten telegraphischen Längenbestimmungen.

Notes on the work of the french geodetic expedition to measure the Quito arc. Geogr. Journ. 29, 211, 1907.

Im Jahre 1900 übernahm die geodätische Abteilung des „Service géographique de l'armée" die von der allgemeinen Konferenz der internationalen Erdmessung empfohlene Neumessung des Meridianbogens von Quito. Der im 18. Jahrhundert gemessene 3° lange Bogen wurde verdoppelt. Die Messungen sind im Jahre 1906 beendet worden.

T. H. H. Surveys in India and in Egypt. Geogr. Journ. 29, 441, 1907.

T. H. H. Surveys in British Africa. Geogr. Journ. 29, 550.

R. SPITALER. Neue Theorie der Geodynamik. Die Schwankungen der Rotationsachse der Erde (Breitenschwankungen) als Ursache der geotektonischen Vorgänge. Wien. Anz. 1907, 226.

R. SPITALER. Die Achsenschwankungen der Erde als Ursache geotektonischer Vorgänge. Wien. Sitzber. 116 [2 a], April, 1907.

Jaarverslag van den Topographischen Dienst in Nederlandsch-Indië over 1906. Jahrg. 2. Batavia, 1907.

Extracts from narrative reports of officiers of the Survey of India for 1904/05. Prep. under the direct. of F. B. LONGE. Calcutta, 1907.

Der Bericht erstreckt sich auf erdmagnetische Arbeiten, Schwerebestimmungen zwischen Cuttack in Orissa und den Höhen über Darjeeling, Gezeitenbeobachtungen an den indischen Küsten, Nivellements, Triangulationen in Baluchistan und geodätische Aufnahmen in Somaliland.

V. HAARDT VON HARTENTHURN. Die Tätigkeit des k. k. Militärgeographischen Instituts in den letzten 25 Jahren (1881 bis Ende 1906). Wien, 1907.

Verf. hat auf Anordnung des Institutskommandos den in den 25 Bänden der „Mitteilungen des k. k. Militärgeographischen Instituts“ enthaltenen umfangreichen Stoff übersichtlich und einheitlich zusammengefaßt.

Mitteilungen des k. k. Militärgeographischen Instituts, herausgegeben auf Befehl des k. k. Reichskriegsministeriums 26, 1906. Wien, 1907.

Der nicht offizielle Teil enthält einen Nekrolog auf Feldmarschalleutnant JOSEF Freiherr WANKA und LANGENHEIM, Angaben über Höhe des Mittelwassers in Rogožnica, Zara und Sestrice, ferner eine Tabelle der stündlichen Angaben des Flutmessers zu Ragusa, eine Abhandlung über das Gerippe in den Kriegskarten und über Reproduktion lavierter Terrainzeichnungen.

FR. PORRO DE SOMENZI. Communicaciones elevadas à la universidad, con motivo del viaje hecho à Europa por el director. La Plata, 1907.

Bericht von FR. PORRO an den Präsidenten der Republik Argentinien über seine Vertretung der Republik bei der Konferenz der internationalen Erdmessung in Budapest, über seinen Besuch bei mehreren Observatorien in Europa und über die Übernahme der astronomischen Station Oncativo durch den Argentinischen Staat.

G. Forni. Nuove determinazioni della latitudine del R. osservatorio astronomico di Brera. Milano, 1907.

Die Polhöhe ist mit einem Universalinstrument sowohl aus Circummeridian-Zenitdistanzen als auch aus Meridian-Zenitdistanzen bestimmt. Nach der ersten Methode fand sich $\varphi = 45^0\,27'\,58{,}99''$ $\pm 0{,}07''$, nach der zweiten $45^0\,27'\,58{,}86'' \pm 0{,}11''$.

G. Ciscato e A. Antoniazzi. Differenza di longitudine fra Padova (osservatorio) e Roma (Monte Mario) determ. nell' agosto 1906. Venezia, 1907.

Die Beobachtungen sind mit zwei Bambergschen Passageninstrumenten mit Registriermikrometer nach der im Geodätischen Institut in Potsdam gebräuchlichen Methode ausgeführt. Die persönliche und instrumentelle Gleichung im Sinne A. Bamberg I — C. Bamberg II ergab sich zu $-0{,}004^s$. Die Längendifferenz zwischen dem Mauerquadranten der Sternwarte in Padua und dem trigonometrischen Punkte von Monte Mario wurde zu $2^m\,19{,}314^s$ $\pm 0{,}0077^s$ gefunden.

Russischer Generalstab. Schriften der kriegs-topographischen Abteilung. Bd. 62, Heft 1 u. 2. St. Petersburg, 1906. (Russisch.)

Enthält astronomisch-geodätische Arbeiten in Rußland.

Konstantinowsches Landmeßinstitut in Moskau. Jahresbericht 1905—1906. Moskau, 1907. (Russisch.)

V. Reina. Determinazioni astronomiche di latitudine e di azimut eseguite a Oderzo, Col Brombolo e Calalzo nel 1904. Rend. d. R. Acc. d. Lincei **16**, 1⁰ sem., 459, 1907.

Diese Bestimmungen bilden die Fortsetzung des im Jahre 1898 begonnenen astronomischen Nivellements im Meridian von Rom und sind mit einem Bambergschen Universalinstrument ausgeführt.

V. Reina. Determinazioni astronomiche di latitudine e di azimut eseguite all' isola di Ponza ed a Monte Circeo nel 1905. Rend. d. R. Acc. d. Lincei **16**, 1⁰ sem., 717, 1907.

E. Grossmann. Zu dem Problem der Polhöhenschwankung. Astr. Nachr. **174**, 97, 1907.

Verf. sucht zu zeigen, daß im Falle des Vorhandenseins täglicher Schwankungen das bei der Reduktion der internationalen Breitenbeobachtungen angewandte Verfahren unzweckmäßig sei.

TH. ALBRECHT und B. WANACH. Zu dem Problem der Polhöhenschwankung. Astr. Nachr. 174, 237, 1907.

Verff. zeigen, daß die Einwendungen GROSSMANNs haltlos sind.

E. WEISS. Notiz über eine Modifikation der MAYERschen Formel zur Reduktion von Meridianpassagen. Astr. Nachr. 174, 153, 1907.

P. HELBRONNER. Sur l'exécution d'une chaîne géodésique de précision dans les Alpes de Savoie. C. R. 115, 587, 1907.

G. LORENZONI e G. CISCATO. Differenza di longitudine fra gli osservatori di Padova e di Bologna determinata nel 1897. Relazioni R. Comm. geod. Italiana. Padova, 1907.

Die Längenbestimmung wurde auf telegraphischem Wege mit Hilfe zweier von BAMBERG gelieferten Passageninstrumente mit Registriermikrometer ausgeführt. Die Methode der Beobachtung und Reduktion ist dieselbe, wie die am Geodätischen Institut in Potsdam gebräuchliche. Der Längenunterschied zwischen dem Mauerquadranten der Sternwarte in Padua und der Kuppelachse der Sternwarte in Bologna wurde zu $2^m 4{,}673^s \pm 0{,}017^s$ m. F. gefunden.

Service géographique de l'armée. Rapport sur les travaux exécutés en 1905. Paris, 1906.

Die geodätische Abteilung hat Triangulationen in Algier, Tunis und Frankreich, geometrische Präzisionsnivellements in Algier, astronomische Breiten- und Azimutbestimmungen auf dem Parallel von Paris ausgeführt. Die Arbeiten für die neue Messung des Meridianbogens von Quito nehmen ihren Fortgang.

Sir DAVID GILL. On the origin and progress of geodetic survey in South Africa, and of the African arc of Meridian. Read bef. the Brit. Ass., South Afr. Meet. Aug. 1905.

Eine genaue Darstellung der Entwickelung der geodätischen Operationen in Südafrika von LACAILLE an.

A. GALLE. Geodäsie. XII u. 284 S. Sammlung Schubert XXIII. Leipzig, 1907.

Verf. behandelt im ersten Abschnitt die Messung und Berechnung von Flächenstücken, die Flächenteilung, die Grenzregulierung und den Flächeninhalt der Gradabteilungen. Der zweite Abschnitt

erläutert die Messung gerader und gebrochener Linienzüge, die Übertragung der Entwürfe ins Gelände und das Nivellement. Der dritte Abschnitt enthält die Koordinatensysteme, die Punktbestimmung und die Photogrammetrie. Der Stoff ist rein mathematisch behandelt.

F. R. Helmert. Bestimmung der Höhenlage der Insel Wangeroog durch trigonometrische Messungen im Jahre 1888. Sitzber. d. Königl. Preuß. Akad. d. Wiss. 40, 766—791, 1907.

Die gegenseitigen und gleichzeitigen Zenitdistanzmessungen, welche im Jahre 1888 vom Geodätischen Institut zur Bestimmung der Höhenlage der Insel Wangeroog gegen das Festland ausgeführt worden sind, werden einer sehr genauen Diskussion unterzogen.

Survey Department Egypt. A report on the work of the survey in 1905. Cairo, 1906.

Dasselbe für 1906. Cairo, 1907. By H. G. Lyons.

Im ersten Bericht wird der Fortgang der Katasteraufnahme in Ägypten nach Abschluß der Triangulationen angezeigt und die Mappierung aller kultivierten Ländereien für die Grundsteuer in Aussicht gestellt; der zweite berichtet von der Beendigung der Katasteraufnahme und der Veröffentlichung von fast einem Viertel der Generalkarte des Niltales und des Deltas im Maßstab 1:50000.

O. Eggert. Einführung in die Geodäsie. X u. 437 S. mit 237 Fig. Leipzig, Teubner, 1907.

Das Lehrbuch zerfällt in vier Abschnitte: Geometrische und trigonometrische Horizontalaufnahmen, Höhenaufnahmen, gleichzeitige Horizontal- und Höhenaufnahmen und einen Abriß der Ausgleichungsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate, der sich mit vermittelnden und mit bedingten Beobachtungen beschäftigt und diese Methoden auf Dreiecksnetze und Koordinatenausgleichung beim Einschneiden von Dreieckspunkten anwendet.

K. Hirayama. On a systematic error of the latitude observed with a zenith telescope. Astr. Nachr. 176, 97—104, 1907.

Eingehende Diskussion der bei Talcott-Beobachtungen auftretenden systematischen Differenz der aus O—W und W—O erhaltenen Polhöhen.

F. BISKE. Versuch einer Deutung des jährlichen z-Gliedes in der Polhöhenvariation. Astr. Nachr. 175, 97—112, 1907.

Verf. erklärt die Erscheinung des z-Gliedes durch die Annahme, daß die Koeffizienten der Solarnutation einer Korrektur bedürfen. Die Hauptglieder der Nutation in Deklination sind:

$$\delta' - \delta_0 = -0{,}505'' \sin 2 \odot \cos \alpha + 0{,}511'' \cos 2 \odot \sin \alpha$$
$$+ 0{,}051'' \cos \alpha \sin (\odot - P),$$

wo δ' δ_0 scheinbare und mittlere Deklination, α Rektaszension des Sternes, $\odot$, P die wahre Länge und Länge des Perigäums der Sonne bedeuten. Da bei dem Programm des internationalen Breitendienstes die Sterne über alle Rektaszensionsstunden verteilt sind, so äußern sich die beiden ersten Glieder als ein Einfluß von Jahresperiode. Durch ausführliche Rechnung findet Verf., daß das erste Glied um $+0{,}019''$, das zweite um $+0{,}027''$ und das dritte um $+0{,}010''$ korrigiert werden muß, um das z-Glied in den Polhöhenwerten zu erklären.

Verf. hätte sich jedoch leicht überzeugen können, daß diese Korrektionen eine wesentliche Änderung der Präzisions- und Nutationskonstante mit sich bringen und daher als höchst unwahrscheinlich zurückzuweisen sind.

A. KLINGATSCH. Die Fehlerflächen topographischer Aufnahmen. Wien. Ber. 116 [2 a], Mai, 1907.

W. SCHMIDT. Über eine graphische Tafel zur schnellen Bestimmung von Sonnenhöhen aus Deklination und Stundenwinkel. ZS. f. Instrkde. 27, 105, 1907.

J. LARMOR and E. H. HILLS. The irregular movement of the earth's axis of rotation: a contribution towards the analysis of its causes. Monthly Not. 67, 22, 1906.

Mission scientifique pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg entrepr. en 1899—1901. Mission russe 1. IIIe ser. A_a. Mensuration de la base avec l'appareil de STRUVE par A. S. WASSILIEW. St. Pétersbourg, 1907.

II. Physikalisch-geodätischer Teil.

E. Kohlschütter. Ergebnisse der ostafrikanischen Pendelexpedition der königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen in den Jahren 1899 und 1900, ausgeführt von H. Glauning und Ernst Kohlschütter. I. Bd. Verlauf und Ausrüstung der Expedition. Höhenmessungen. Abh. d. königl. Ges. d. Wiss. zu Göttingen, math.-phys. Kl. 5, N. F., Nr. 1, 1907.

Das Ziel der Expedition war, Schweremessungen in Deutsch-Ostafrika, besonders im Gebiete der beiden großen Gräben, auszuführen, um die etwaigen Schwerestörungen zu studieren. Zu diesem Zwecke mußten die Seehöhen der Beobachtungspunkte möglichst genau bestimmt werden. Der erste Band enthält außer der Schilderung der Expedition die Ergebnisse der barometrischen Höhenmessungen mit ausführlicher Erklärung der Berechnungsweise. Die aus Siedepunksbestimmungen gewonnenen Höhen sind innerhalb ± 15 m und die mit Hilfe des Aneroids gemessenen innerhalb ± 40 m ermittelt.

G. H. Darwin. Scientific Papers. 1. Oceanic tides and lunar disturbance of gravity. XVI u. 464 S. Cambridge, 1907.

Der erste Teil enthält die Abhandlungen über Gezeiten, der zweite Berichte für die British Association über die vom Verf. in Gemeinschaft mit seinem Bruder Horace angestellten Versuche, die lotstörende Wirkung des Mondes mittels eines überaus empfindlichen Bifilarpendels nachzuweisen. An diese Experimente schließen sich mathematische Untersuchungen über das elastische Nachgeben der Erde.

G. P. Lenox-Conyngham. Bericht über Pendelmessungen, die im Jahre 1903 zur Verknüpfung der Observatorien von Kew und Greenwich ausgeführt wurden. Proc. Roy. Soc. 78, 241—247, 1907.

Nimmt man für Kew nach Helmert $g = 981{,}200$ an, so ergibt sich für Greenwich $g = 981{,}186 \pm 0{,}002$, während nach der Helmertschen Formel für Kew 981,166 und für Greenwich 981,161 folgt.

B. Wanach. Über kurzperiodische Gangänderungen von Chronometern. Astr. Nachr. 176, 369—374, 1907.

Verf. zeigt, daß Chronometer, auch wenn ihr täglicher Gang konstant ist, so große kurzperiodische Gangänderungen haben

können, daß sie für Schweremessungen durch Pendelbeobachtungen ganz unbrauchbar sind.

K. GUGLER. Versuch einer Erklärung der durch Pendelbeobachtungen konstatierten Massendefekte unter Gebirgen und Hochländern. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich 51, 229—235, 1906.

Die Gesteinshülle der Erde von der Dichte 2,5 reicht nur bis zu einer gewissen Tiefe, darunter folgen dichtere Massen. Nimmt man nun an, daß die leichtere Gesteinsschicht unter den Gebirgen tiefer hinabreicht als an Orten, wo keine Gebirge sind, so sind die Massendefekte unter den Gebirgen erklärt.

O. KLOTZ. Description of half-seconds pendulum apparatus. Rep. Chief Astron. Canada for the year 1905. App. 2, 14. Ottawa, 1906.

Beschreibung des Pendelapparates, mit dem die Schwere in Washington und Ottawa bestimmt worden ist. Die auf das Meeresniveau reduzierten Werte von g sind für Washington 980,100 und für Ottawa 980,608; ersterer Wert ist gegen die HELMERTsche Formel um 0,013 zu groß, letzterer um 0,060 zu klein.

M. P. RUDZKI. La gravité à Cracovie, à S. Francisco i Dehra-Dun, réduite à l'aide d'une nouvelle méthode. Anz. d. Akad. d. Wiss. Krakau, 1907, 937.

MATHA. Résultats des observations d'intensité de la pesanteur effectuées à l'île Booth-Wandel (terre de Graham) par l'expédition antarctique du Dr. J. CHARCOT. C. R. 115, 398, 1907.

Die Beobachtungen sind mit demselben Apparat ausgeführt, den BOUQUET DE LA GRYE in Mexiko und Senegal benutzt hat. Es ergab sich für die Station Port-Charcot (Insel Booth-Wandel) der Wert $g = 982,439$ cm, welcher gegen die Formel von DEFFORGES

$$g = 978,106\ (1 + 0,005243\ sin^2 \Delta)$$

um 0,116 cm zu groß ist.

G. COSTANZI. Les déplacements des maxima de l'anomalie positive et négative de la pesanteur relativement à la configuration du terrain. C. R. 145, 695, 1907.

Verf. folgert aus den Untersuchungen von DEFFORGES, NANSEN, RICCÒ, HECKER u. a. 1. daß das Maximum der negativen Schwerestörungen auf einer den Gebirgsketten parallelen und zu den benachbarten größten Depressionen entgegengesetzt liegenden Linie

liegt; 2. daß das Maximum der positiven Abweichungen zu den Depressionen in demselben Sinne verschoben ist, wie die negativen Störungen, und 3. daß die Richtung der Verschiebungen fast genau mit der äußeren Normalen der Kurve zusammenfällt, welche die Gebirgsketten bilden.

O. E. Schiötz. Über die Schwerkraft auf dem Meere längs dem Abfall der Kontinente gegen die Tiefe. Videnskabs-Selskab. Skrif. I. Math.-nat. Kl. Nr. 6. Christiania, 1907.

Verf. diskutiert die Heckerschen Schwerebestimmungen auf dem Atlantischen Ozean und findet seine früheren theoretischen Berechnungen (The norwegian north polar expedition VIII) voll bestätigt. Hiernach ist die Schwere auf der Tiefsee und den Kontinenten normal, an den Küsten und auf der Flachsee größer, und auf der Tiefsee längs dem Küstenrande kleiner als normal. Es scheint, daß „sich die Schwerkraft draußen auf dem untersuchten Teile des Atlantischen Ozeans etwas langsamer verändert, als Helmerts Formel es verlangt".

W. A. Baranow. Bestimmungen der Schwerkraft auf dem Ural und längs der Wolga. Kasan, 1907. (Russisch.)

Procès-Verbal de la 53me séance de la commission géodésique suisse tenue au palais fédéral à Berne le 23 mars 1907. Neuchâtel, 1907.

Im Laufe des Sommers 1906 wurde die Schwere an neun Stationen in den Tälern der Drauce bestimmt und auf der im Berner Meridian liegenden Station Chanrion auch die Polhöhe; der Anschluß der Schwere von Zürich an Basel wurde neu ausgeführt. Die Reduktion der Simplonbasismessungen wurde unter Leitung von Prof. Rosenmund sehr gefördert. Prof. Riggenbach berichtet über das Programm der Längenbestimmungen und Prof. Gautier über die Verhandlungen der allgemeinen Konferenz der internationalen Erdmessung in Budapest.

Astronomische Arbeiten des k. k. Gradmessungsbureau, herausgeg. von E. Weiss und R. Schram. Publikationen für die internationale Erdmessung. **14.** Pendelbeobachtungen. Wien. u. Leipzig, 1907.

Die erste Hälfte des Bandes veröffentlicht die fundamentale Bestimmung der Länge des Sekundenpendels in Wien, die Th. v.

OPPOLZER im Jahre 1884 in den Kellern der k. k. Universitätssternwarte ausgeführt hat.

Es ergibt sich die auf das Meeresniveau reduzierte Länge zu 0,9938907 ± 54 m. Hieran schließen sich die Schwerebestimmungen, die von F. ANTON in Berlin, Wien, Bregenz, Prag, Kremsmünster, Lemberg, Czernowitz, Pola, Ragusa und Krakau ausgeführt sind. Bei diesen Messungen ist auf das Mitschwingen keine Rücksicht genommen worden, so daß sie auf keine große Genauigkeit Anspruch erheben können.

A. VITERBI. Sull' espressione generale della gravità all' esterno di un pianeta, del quale una superficie esteriore di equilibrio sia un ellissoide. Rend. R. Acc. dei Lincei. 15, 2° sem., 276—284, 369—376, 1906.

Die Arbeit führt das von MORERA angedeutete Problem durch, das Potential der Schwere bei einem Planeten von ellipsoidischer Gestalt zu untersuchen, wenn derselbe um einen beliebigen seiner Durchmesser rotiert.

P. PAGNINI. Eine neue Methode zur Bestimmung der Intensität der Schwere. Journ. de Phys. 6, 127, 1907.

Es wird mittels eines Chronographen ein gewöhnliches Pendel mit einem horizontalen Torsionspendel, dessen Schwingungsdauer vom Gewicht unabhängig ist, verglichen. Aus den mitgeteilten Versuchen ist die Verwendbarkeit der Methode zu relativen Schweremessungen im Felde nicht ersichtlich.

K. SCHREBER. Bestimmung von g mit der Fallmaschinenwage. Phys. ZS. 8, 699, 1907.

Verf. erhält mit einer wenig empfindlichen Fallmaschine für g einen Wert, der von dem richtigen um 0,6 cm abweicht und hofft, bei Steigerung der Empfindlichkeit die Genauigkeit der Bestimmung von g wesentlich zu erhöhen. Er empfiehlt diese Methode für Unterrichtszwecke.

Bericht über die Tätigkeit des Zentralbureaus der internationalen Erdmessung im Jahre 1906, nebst dem Arbeitsplan für 1907. Berlin, 1907.

Der Bericht erstreckt sich auf Berechnungen für das europäische Lotabweichungssystem, die Krümmung des Geoids in den Meridianen und Parallelen, den internationalen Breitendienst auf

dem Nord- und Südparallel, die absoluten und relativen Pendelmessungen, die Berechnung der Bestimmungen der Schwerkraft auf dem Indischen und dem Stillen Ozean und an deren Küsten. Letztere ergeben, daß im allgemeinen die Schwerkraft auf den Tiefen des Stillen Ozeans nahezu normal ist und der von HELMERT aufgestellten Schwereformel von 1901 entspricht.

Jahresbericht des Direktors des Königl. Geodätischen Instituts für die Zeit von April 1906 bis April 1907. Veröff. d. Königl. Preuß. Geod. Inst., N. F., Nr. 33. Potsdam, 1907.

Außer den vorstehend angeführten Arbeiten ist noch zu erwähnen, daß vom Institut der Längenunterschied Potsdam—Brocken sowohl auf gewöhnlichem wie auch auf funkentelegraphischem Wege bestimmt und das Netz der Schwerestationen in der weiteren Umgebung des Harzes durch Beobachtung mit einem STÜCKRATHschen Dreipendelapparat an zehn Orten nach NW ausgedehnt wurde.

BOURGEOIS et NOIREL. Sur la forme du géoïde dans la région du Sahel d'Alger. C. R. 144, 792, 1907.

Das Geoid zeigt in dem untersuchten Gebiete eine viel stärkere Krümmung als das Ellipsoid; es schließt sich in der Form eng an die topographische Oberfläche an.

A. VENTURI. Terza campagna gravimetrica in Sicilia nel 1905. Rend. d. Acc. d. Lincei 16, 2 sem., 91, 1907.

J. PRESCOTT. On the figure of the earth. Phil. Mag. 14, 482, 1907.

Die Königl. Preuß. Landes-Triangulation. Abrisse, Koordinaten und Höhen. 17. Teil. Regierungsbezirke Hannover und Hildesheim und Herzogtum Braunschweig. Mit 13 Beil. Berlin, 1907.

Außer den genannten Bezirken enthält der Band den Kreis Rinteln des Regierungsbezirks Kassel, die Enklaven um Hesslingen und Hehlingen des Regierungsbezirks Magdeburg, die Enklave um Lügde des Regierungsbezirks Minden und die Enklave um Benneckenstein des Regierungsbezirks Erfurt. An außerpreußischen Gebietsteilen sind darin enthalten: das Herzogtum Braunschweig, das Fürstentum Schaumburg-Lippe, der Kreis Pyrmont des Fürstentums Waldeck und Pyrmont und eine Anzahl von Punkten im Fürstentum Lippe.

G. Costanzi. Abbozzo d'una carte delle isoanomale della gravità nell' Europa centrale e nel Giappone meridionale. Riv. Geogr. Ital. 14, 364, 1907.

Eine graphische Darstellung der Schwerestörungen auf Grundlage der Schwereberichte der internationalen Erdmessung für 1900 und 1903.

---

3 D. Boden- und Erdtemperatur.

Referent: Dr. K. Langbeck in Potsdam.

J. Schubert. Über den täglichen Wärmegang im Paarsteiner See. Met. ZS. 24, 289—295, 1907.

An klaren und nahezu windstillen Tagen im Anfang September 1906 hat der Verf. die täglichen Temperaturschwankungen in einem großen Gewässer in Tiefen von 0,5, 2, 4, 6, 8 und 10 m verfolgt und sie mit den Temperaturänderungen verglichen, wie sie zu Potsdam im Sandboden an den gleichen Tagen beobachtet wurden. Der Wärmeaustausch — berechnet unter der Annahme, daß die täglichen periodischen Temperaturschwankungen in 11 m Tiefe verschwinden — beziffert sich auf 440 g-cal pro Quadratcentimeter, während er im Sandboden 125 cal betrug. Die große tagsüber dem Wasser zugeführte Wärmemenge rührt nicht allein von der Sonnenstrahlung und von Konvektionsströmungen im Wasser her, sondern auch, wie schon von anderer Seite betont worden ist, von dem Luftaustausch mit den benachbarten Landflächen. Die stündliche Zunahme des Wärmegehaltes im Sandboden verläuft nahezu mit der Höhe des Sonnenstandes parallel, erreicht mittags ihr Maximum und hört etwa 4 Uhr nachmittags auf. Im Wasser dagegen hält die Wärmezufuhr von vor 9 Uhr vormittags bis zum Abend an und erreicht ihren größten Betrag in der Stunde von 3 bis 4 Uhr. Die über den See streichende Luft wird desto mehr Wärme an das Wasser abgeben, je höher die Lufttemperatur über die Temperatur der Wasseroberfläche sich erhebt. „In der Tat zeigt der Überschuß der Lufttemperatur einen parallelen täglichen Gang mit der Wärmezunahme des Wassers. — Durch die Luftbewegung wird die Abkühlung zur Nacht, wie die Erwärmung bei Tage verstärkt, und damit der tägliche Wärmeumsatz vergrößert."

Wilhelm Kühl. Der jährliche Gang der Bodentemperatur in verschiedenen Klimaten. Versuch einer einheitlichen Darstellung vermittelst des Temperaturintegrals. 8°. Inaug.-Diss. Berlin, 1907. Gerlands Beiträge zur Geophysik 8, 499—564, 1907.

Die Berechnung des Wärmeaustausches, eines von v. Bezold eingeführten Begriffes, ist streng genommen nur so lange zulässig, als die Wärmekapazität des Bodens sich gleich bleibt. Das Wesentliche sind die großen periodischen und unperiodischen Temperaturverschiebungen. Der Verf., der nur die jährliche Periode einer Untersuchung unterzieht, hat daher den neuen Begriff eines Temperaturintegrals eingeführt; er berechnet für die einzelnen Tiefen, deren variablen Charakter er mit x bezeichnet, die herrschenden Mitteltemperaturen und stellt die jeweiligen Abweichungen davon mit u dar. Die Größe u nimmt nun mit wachsender Tiefe immer mehr ab, und so gewinnt das gesamte Integral unter der Oberfläche:

$$V = \int_0^\infty u \, . \, dx$$

einen endlichen Wert. Dieses Temperaturintegral ist mit größerer oder geringerer Genauigkeit durch die Bodentemperaturbeobachtungen als Funktion der Zeit gegeben „und bildet so eine willkürfreie Zusammenfassung derselben“.

Dieses Temperaturintegral ließe sich auf graphischem Wege (durch Zeichnen von Tautochronen) ermitteln; der Verf. hat jedoch die rechnerische Methode vorgezogen, die er auch, von der Fourierschen Theorie der Fortpflanzung von Wärmewellen ausgehend, des ausführlicheren entwickelt.

Die Beobachtungen — es lagen 25 Reihen von Stationen aus verschiedenen Klimaten vor — wurden in Monatsmitteln zusammengefaßt; für die Temperatur in jeder Tiefe wurden die Konstanten a und ε der folgenden Kosinusreihe berechnet:

$$u = a' (\cos z - \varepsilon) + a''. \cos (2\, z - \varepsilon'') + \cdots,$$

wo z den zeitlichen Phasenwinkel $360\, t/T$ darstellt, und des weiteren wurden aus diesen Konstanten zweier aufeinander folgender Tiefen die Bodenkonstanten $\mathfrak{q}'$, $\mathfrak{p}'$, $\mathfrak{q}''$, $\mathfrak{p}''$... der dazwischen liegenden Schichten ermittelt. Hieraus konnten dann die Konstanten v und η für den Gang des Temperaturintegrals bestimmt werden, dessen Ausdruck lautet:

$$V = v' \cos (z - \eta') + v'' \cos (2\, z - \eta'') + \cdots$$

Die Gegenüberstellung aller dieser Konstanten bildet das Hauptergebnis der vorliegenden Arbeit.

Zum Schluß geht der Verf. auf die Bedeutung der Konstanten des Temperaturintegrals genauer ein. Vergleicht man zunächst in der von ihm zusammengestellten Tabelle die Amplitude des ersten Gliedes v', und den Wärmeaustausch $\triangle W$, so ist eine Abnahme beider Größen bei Abnahme des Breitengrades im allgemeinen zwar unverkennbar, wenn auch der Gang sehr unregelmäßig ist. Die durch η' gegebene Phase des ersten Gliedes steht außerhalb der Tropen hauptsächlich unter dem Einfluß des atmosphärischen Klimas, wenn es auch an etlichen Stationen von der Bodenbeschaffenheit nicht ganz unabhängig zu sein scheint. Die Amplitude des zweiten Gliedes v'' hat ein deutliches Minimum unter etwa 45°; der entsprechende Phasenwinkel η'' zeigt insofern ein typisches Verhalten, als er in Breiten über 45° durchweg im ersten Quadranten liegt, dagegen in Breiten von etwa 40 bis zu 30° schnell von 100 bis auf 220° steigt. Die Konstanten der folgenden Glieder werden zum Teil recht klein und lassen einen Vergleich miteinander nicht mehr recht zu.

Die absoluten Werte des Wärmeaustausches im Boden, die ebenfalls berechnet wurden, erscheinen im Verhältnis zu den entsprechenden Werten in der Atmosphäre und im Wasser, sowie zu denen des Strahlungsintegrals etwas klein. Es ist aber nicht ohne Bedeutung, die Komponente der Wärmebewegung leicht und genau angeben zu können, und dazu scheint der in der Arbeit gegebene Weg recht dankbar zu sein.

T. Okada. Note on the diurnal heat exchange in a layer of snow on the ground. Journ. of the Met. Soc. of Japan, April 1907. Monthly Weather Rev., Oktober 1907, 450—452†.

Auf Grund stündlicher Temperaturbeobachtungen, die an dem Observatorium zu Hokkaido in Schneetiefen von 0, 5, 10, 20 und 30 cm in der Zeit vom 16. bis 23. Februar 1907 angestellt wurden, hat der Verf. die stündlichen Mitteltemperaturen aus den acht Tagen gebildet. Mit Hilfe der Wärmekapazität des Schnees, die er aus der Dichte des Schnees und aus der spezifischen Wärme des Eises ermittelte, hat er dann für die Schichten 0 bis 5, 5 bis 10, 10 bis 20, 20 bis 30 cm den täglichen Wärmeaustausch berechnet. Die Temperatur ändert sich in 30 cm Tiefe nur um 0,6°, so daß er angenähert diese Tiefe als unveränderliche Schicht annehmen konnte. Der tägliche Wärmeaustausch beträgt etwa 19 g-cal pro Quadrat-

centimeter und erreicht ungefähr den gleichen Betrag wie beim Sandboden mit Kiefernbestand (vgl. Schubert, Phys. ZS. 3, 118). An einem Tage mit der mittleren Bewölkung 0,8 ergab sich ein Wärmeaustausch von 24,3 g-cal, während er an einem anderen mit durchschnittlich 9,7 Bewölkung nur 11,5 g-cal betrug.

F. Fox. The boring of the Simplon Tunnel and the distribution of Temperature that was encountered. (Proc. Roy. Soc., Ser. A, 76, 29—33, 1905.) Ref.: C. Philippi, N. Jahrb. f. Min., Geol. u. Paläont. 100, 219, 1907.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 426, 1905.

A. Lawrence Rotch. La température dans les mines du Witwatersrand. (Note.) Ciel et Terre 27, 455.

Im Anschluß an etliche von F. Marriott (Quart. Journ. 32, 140, 1906; vgl. diese Ber. 62 [3], 408, 1906) mitgeteilte Temperaturen, die in den tiefen Minen von Witwatersrand beobachtet worden sind, stellt der Verf. die bisher gefundenen und zum Teil stark differierenden geothermischen Tiefenstufen gegenüber. Die starken Abweichungen führt er zurück auf lokale Verhältnisse, wie sie durch die Gesteinsarten, durch die vulkanische Natur des Bodens bedingt sein können, dann aber auch auf die starke Ventilation, die in Minen leicht die Gesteinstemperatur um 5° herunterzudrücken vermag.

F. Leprince-Ringuet. Mesures géothermiques effectuées dans le bassin du Pas-de-Calais. C. R. 144, 347—349, 1907.

Erdsondierungen, die zum Zwecke der Kohlengewinnung im Grauwackenformationsgebiet vorgenommen wurden, haben bis zu 1400 m Tiefe eine mittlere Tiefenstufe von 56,6 m pro 1° Temperaturerhöhung festgestellt. Die Messungen wurden sowohl mit Gewichtsthermometern (mit Kapillarspitzen), wie auch mit Maximumthermometern angestellt und ergaben beiderseits übereinstimmende Resultate.

Hermann Thiene. Temperatur und Zustand des Erdinnern. Eine Zusammenstellung und kritische Beleuchtung aller Hypothesen. IV u. 100 S. Jena, Gustav Fischer, 1907. Ref.: Nature 76, 492, 1907.

In seiner Arbeit stellt der Verf. die ganze Literatur zusammen, die den Zustand des Erdinnern behandelt, indem er mit Platos „Phaedon“ beginnt; die Literatur der letzten Jahrzehnte seit 1870

ist etwas eingehender zusammengestellt. Er erörtert dann die Frage nach der mittleren Dichtigkeit der Erde und schließt, daß sie zwischen 5,4 und 5,7 liegen muß. Auch die Probleme über die Verteilung der Dichte in der Erde und über ihre chemische Zusammensetzung behandelt er unter Zitierung der Ansichten verschiedener Autoren. Über die Temperatur der Erdkruste trägt der Verf. in ausgiebiger Weise alle Temperaturdaten zusammen, die bis jetzt in Tunnels, Minen, Bohrlöchern und Brunnen festgestellt worden sind, und wendet sich dann der strittigen Frage über den Zustand des Erdinnern zu, der er den letzten Teil seiner Abhandlung widmet. Er gibt hierin einen Überblick über die von den verschiedenen Forschern entwickelten Ansichten und trägt hierbei auch der neuerdings ausgesprochenen Anschauung Rechnung, der zufolge der Radiumgehalt für die Temperaturzunahme nach dem Erdinnern zu von Einfluß sein soll. Die Arbeit ist im allgemeinen deswegen anerkennenswert, weil sie die bisher gewonnenen Ergebnisse einmal umfassend zusammenstellt.

L. J. J. See. On the temperature, secular cooling and contraction of the earth, and on the theory of earthquakes held by the ancients. Proc. of the Amer. Phil. Soc. 46, 191—300, 1907.

In dieser Abhandlung geht der Verf. auf die theoretischen Erörterungen ein, die über die Temperatur der Erde und ihres Innern, über die Abkühlung und das daraus theoretisch abgeleitete Alter der Erde gebracht worden sind, weiterhin über die Erstarrung der Erde und auf das Gesetz der Temperaturverteilung an der Erdoberfläche. Indem er zurückgreift auf die hypothetischen Auffassungen der Alten (Plato, Aristoteles, Strabo, Plinius usw.), sieht er die Hauptursache der Erderschütterungen und Ausbrüche in dem Eindringen des Wassers in tiefe Schichten des Erdinnern, wo die hohe Temperatur zur Entwickelung komprimierten Wasserdampfes Veranlassung gibt.

La nature et l'origine de la chaleur volcanique. Ciel et Terre 1907, 408—417.

Der Aufsatz gibt die von E. Thomson und andererseits die von T. See aufgestellte Theorie wieder über die Entstehungsursachen der Erdbeben, insbesondere über die Entwickelung der thermischen und dynamischen Vorgänge im Erdinnern.

E. Rahir. Étude thermométrique de la grotte de Remouchamps. Ciel et Terre 27, 59—78, 1907.

Erörtert werden die Temperaturverhältnisse und die jährlichen Temperaturschwankungen an verschiedenen Stellen der 1400 m langen Grotte, die 22 km südsüdöstlich der Stadt Liége liegt. Die Temperaturen sind in der Nähe des Einganges (bis zu 120 m) noch beträchtlichen Schwankungen (um 2,4°) unterworfen und stark beeinflußt durch die in der Grotte befindlichen Gewässer. Je mehr man sich vom Eingang entfernt, um so mehr steigen die Temperaturen, und um so weniger wahrnehmbar sind sie dem Einflusse der Jahreszeiten, wie der Gewässer ausgesetzt.

---

3 E. Vulkanische Erscheinungen.

Referent: August Sieberg in Straßburg i. E.

I. Allgemeines.

R. Delkeskamp. Die Ursache der vulkanischen Kräfte. Die Umschau 1906, 425—428.

Kurze Darstellung der Ursachen des Vulkanismus, welche auf physikalische und chemische Wirkungen der in den peripherischen Magmaherden eingeschlossenen Gase zurückgeführt werden.

G. Mercalli. I vulcani attivi della terra. Morfologia, dinamismo, prodotti, distribuzione, geografia, cause. 421 S., 82 Abbild., 26 Taf. Milano, U. Hoepli, 1907.

Ein groß angelegtes vollständiges Handbuch der Vulkankunde, welches, obzwar in erster Linie für den Fachmann bestimmt, auch dem Laien verständlich ist. Objektiv in der Darstellungsweise, trägt es naturgemäß auch den eigenen Anschauungen des Verf. in vollstem Umfange Rechnung. So ergibt es sich gleichfalls von selbst, daß die Vulkane Italiens, das eigentliche Arbeitsfeld des Verf., in den Vordergrund treten, ohne daß die übrigen Vulkangebiete der Erde dadurch zu kurz kämen. Die einzelnen Kapitel behandeln: 1. Die Eigenschaften und das Vorkommen der Eruptivgesteine. 2. Die Morphologie der Vulkane. 3. Die Dynamik der Vulkane, wobei die Entstehung neuer Vulkane, Ruhepausen in der vulkanischen Tätigkeit, die Anzeichen für einen zu erwartenden

Ausbruch, die Explosionserscheinungen, die Lavaströme, die physikalischen und speziell mechanischen Erscheinungen an der Lava, die glühenden Auswurfsmassen und Schlammströme, die Periodizität in den eruptiven Erscheinungen des Vesuvs und anderer Vulkane, sowie die vulkanischen Erdbeben und Flutwellen zur Besprechung gelangen. 4. Die vulkanochemischen Vorgänge. 5. Die submarinen Vulkane und die Vulkaninseln. 6. Die uneigentlichen Vulkanerscheinungen. 7. Vulkangeographie und -geschichte. 8. Das Auftreten des Vulkanismus in Zeit und Raum, wobei der Synchronismus und der Streit um die vulkanische Spalte in den Vordergrund tritt. 9. Die Ursachen des Vulkanismus und 10. die Funktion und Bedeutung der Vulkane. Vorzügliche Abbildungen ergänzen den Text in bester Weise. Besonders bemerkenswert ist die Mercatorkarte für die geographische Verteilung des Vulkanismus in der Gegenwart, welche sich von den bisherigen durch den gelungenen Versuch unterscheidet, die Stärke der vulkanischen Tätigkeit nach vier Graden darzustellen.

W. v. KNEBEL. Der Vulkanismus. 128 S., 7 Textabbild., 9 Taf., darunter 3 farbige, 1 Karte. 3. Bd. der von W. SCHÖNICHEN herausgegebenen Sammlung naturwissenschaftlicher Monographien „Die Natur".

Ein populäres Lehrbuch der Vulkankunde, welches dadurch besonders bemerkenswert ist, daß es die bekannte Stellungnahme des Verf. zu den verschiedenen Einzelfragen im Zusammenhange zeigt. Die nachstehenden Kapitelüberschriften mögen den Inhalt des Bändchens andeuten: Herkunft und Entwickelungsgang des irdischen Vulkanismus; was ist ein Vulkan?; das vulkanische Material; Verbreitung der Vulkane; die begleitenden Naturerscheinungen vulkanischer Ausbrüche; vulkanische Explosionsgebilde; die Lavavulkane; über Vulkane mit vereinten Gas- und Lavaeruptionen; die Kalderen; der Vulkanismus in den Tiefen der Erde und die Ursache seines Hervortretens; nachvulkanische Erscheinungen; kosmischer Vulkanismus. In den Schlußbetrachtungen wird eine kurze Anleitung gegeben zu den Beobachtungen, wie sie an Vulkanen bei Ausbrüchen zu machen erwünscht sind.

W. v. KNEBEL. Theorien des Vulkanismus. Ein Rundblick auf ältere und neuere Lehren. Globus 91, 277—280, 303—305.

Verf. bekennt sich zur Theorie der Erhebungskrater derart, daß er Lakkolithe statt Gase als Triebkraft ansieht. Vertritt die

STÜBELsche Theorie, verlegt aber die peripherischen Herde in große Tiefen.

F. S. ARCHENHOLD. W. VON KNEBELS Vulkanismus. Weltall 7, 374—376, 1907.

P. SCHWAHN. Die physikalische Grundlage der STÜBELschen Vulkantheorie. Himmel und Erde 19, 466—469, 1907.

P. SIEPERT. Die vulkanischen Kräfte des Erdinnern. 84 S., 41 Abbildungen. Band 84 von Hillgers illustrierten Volksbüchern. Berlin, H. Hillger, 1907.

J. ŠTYCH. Podstata a příčiny vulkanických zjevu a zemětřesení. (Entstehung und Ursachen der vulkanischen Erscheinungen und der Erdbeben.) Vesmir 34, 1907.

WILHELM KREBS. Vulkanische Neubildung von Inseln. Weltall 7, 226—232, 1907.

A. VERRI. Sul Vesuvio e sul Vulcano Laziale. Boll. Soc. Geol. Ital. 21, 31—35, 1907.

Mitteilung dreier Schriften, von denen zwei, darunter eine aus dem Jahre 1697, über den Vesuv handeln.

W. K. Neueste Augenzeugnisse und uralte Ereignisse vulkanischer Art. Himmel und Erde 19, 233—235, 1907.

II. Theoretisches.

H. NAGAOKA. The Eruption of Krakatoa and the Pulsation of the Earth. Nature 76, 89—90, 1907.

F. BASSANI e C. CHISTONI. Relazione sulla opportunità di uno studio sistematico della Solfatara e dei lenti movimenti del suolo presso il Serapeo di Pozzuoli e sui mezzi piu adatti per attuarlo. Rendi. di Napoli 13, 59—60, 120—124, 1907.

H. POHLIG. Zur Lakkolithenfrage. Monatsber. d. D. Geol. Ges. 1907, 278 ff.

Die Lakkolithen entstehen nicht durch den Vulkanismus. Ein System von Brüchen, welche mit Eruptionen vergesellschaftet waren,

grenzt eine Scholle ab und diese wird durch seitlichen Druck mitsamt den Intrusionen als Lakkolithenhorst in die Höhe gepreßt.

P. WAITZ. Algunos experimentos en Geyseres arteficiales. Bol. de la Soc. Geol. Mex. 2, 1906, 1 Taf.

Dient zur Erklärung des S. 392 genannten Phänomens. Die künstliche Nachahmung der Tätigkeit solcher Geiser und ihrer Nebenröhren, die gut gelang, wird ausführlich beschrieben. Auf diese Weise glaubt Verf. berechtigt zu sein, für die Ixtlaner Geiser die alte MAC KENZIEsche Theorie mit geringer Modifikation anzunehmen.

G. LINCK. Über die äußere Form und den inneren Bau der Vulkane. Jubiläumsband des Neuen Jahrbuchs f. Min., Geol. u. Paläontol.

Bericht über Experimentaluntersuchungen des Verf. Dieselben bezwecken, die Profilkurve eines Kegels zu bestimmen, der sich aus lockerem Material um eine zentrale Ausströmungsöffnung aufbaut. Besonders bemerkenswert ist die Beschreibung des dazu benutzten Apparates, welcher mittels eines Stromes komprimierten Gases Sand in die Höhe bläst und als Kegel auf einen Tisch niederfallen läßt. Indem abwechselnd Mengen verschieden gefärbten Sandes ausgeblasen werden, erhält man nach Durchschneiden des Kegels einen Einblick in den inneren Aufbau der Schichten. Durch Explosion von kleinen Pulvermengen in einem flachen sandgefüllten Kasten erhält man Maare mit und ohne Umwallung.

W. BRANCA. Vulkane und Spalten. Congrès géol. intern., X. session, Mexico 1906, 2. Fasc., 985—1028.

Den früheren Beweisen für die Unabhängigkeit eines Teiles der vulkanischen Vorkommen von präexistierenden Spalten werden neue hinzugefügt, so daß sich jetzt bereits 3 große Gebiete und 16 kleinere in Europa, dazu 5 Gebiete in Amerika, 1 in Asien, im ganzen also 25 größere und kleinere, bis hinab zu ganz vereinzelten Vorkommen, namhaft machen lassen, in denen der Schmelzfluß sich selbständig durch explodierende Gase Auswege geschaffen hat. Solche Unabhängigkeit wird begreiflich, sobald man an isolierte, flach gelagerte Magmaherde denkt. Es kann ein großer Unterschied sein, ob man erklärt, ein Vulkan sei abhängig von einer Spalte, oder er sei abhängig von der Tektonik der Erdrinde; letzterer Ausdruck ist viel neutraler. Denn mit der Bildung von Hohlräumen nach der Lavaförderung werden in deren Dach häufig

Spalten entstehen, die zwar posteruptiv sind, aber wie präexistierend erscheinen und, obwohl flach, leicht als bis zum Magmaherd niedersetzend angesehen werden. Wäre es gestattet, die von E. SUESS wieder angeregte Aufschmelzungslehre auf alle Vulkane auszudehnen, dann bedürfte es überhaupt nirgends der Annahme einer Spalte. In den unteren Teufen der Erdrinde, wo nur kristalline Silikatgesteine anstehen, würden die aufsteigenden juvenilen Gase das Einschmelzen bewirken, während durch die oberen Teufen die explodierenden Gase den Ausweg bahnen würden.

K. SCHNEIDER. Vulkanologische Studien aus Island, Böhmen, Italien. S.-A. d. Deutsch. Naturw.-Med. Ver. f. Böhmen, Lotos, 1906, 23 S.

Für alle drei Gebiete wird vom Tertiär an in den vulkanischen Erscheinungen die allgemeine zeitliche Aufeinanderfolge festgestellt: Zunächst Überwiegen in der Förderung von Magma, dann von zerspratztem Material, schließlich starkes Vorwiegen und dann alleiniges Vorkommen von Tuffmaterial.

F. C. LINCOLN. Magmatic Emanations. Econ. Geol. 2, 258—274, 1907.

Die Magmaemanationen werden wie folgt eingeteilt: 1. Rezente, die von Lavaströmen, Vulkanen und in der Tiefe befindlichen Lavanestern herrühren. Sie liefern in der Hauptsache an Gasen CO_2, H_2S, SO_2, Salzsäure, Wasserstoff und Methan, an Flüssigkeiten und Festkörpern Wasser, Schwefel, Salmiak, Gips und Eisenoxyd. 2. Fossile Emanationen von Mineraleinschlüssen in Drusen, Adern und im Kontaktgebiet. 3. Zurückgedrängte Emanationen seitens vulkanischer und plutonischer Gesteine. Sie entstehen, wenn Abkühlung oder Druck die Abgabe der Emanationen verhindert; durch Erhitzen bis zur Rotglut und bei gewöhnlichem Luftdruck werden sie jedoch frei. 4. Potentielle Emanationen von Feuer- und Sedimentgesteinen.

A. BRUN. Cristallisation de l'obsidienne de Lipari. Bull. de la Soc. phys. et nat. de Genève 24, 2 S., 1907.

A. BRUN. Le volcanisme. Le Globe 46, 1—16, 1907.

Der Wassergehalt der ausströmenden Gase ist ganz unscheinbar und viel zu unbedeutend, um den Explosionsgasen den Charakter als feucht beizulegen und dem Wasserdampf eine Rolle bei den Ausbrüchen zuzuschreiben. Vielmehr sind die wirksamen Agenzien Stickstoff und sein Derivat Ammoniak, Chlor und sein Derivat

Salzsäure, ferner Kohlenwasserstoff mit seinen durch Spaltung und Verbrennung entstandenen Derivaten, namentlich die Wasserstoffverbindungen, Kohlensäure und Kohlenoxyd. Diese Gase sind nicht im Magma gelöst, sondern entwickeln sich bei der Explosionstemperatur, welche mit der Schmelztemperatur des Magmas zusammenfällt. Wie die Laboratoriumsversuche des Verf. in Übereinstimmung mit seinen Berechnungen zeigten, entwickelte sich ganz außerordentliche Explosivkraft bei der Einwirkung nur geringer Gewichtsmengen der Gaserzeuger auf Silikate einer den Gesteinen analogen Zusammensetzung.

P. GROSSER. ALBERT BRUNS Untersuchungen auf vulkanchemischem Gebiete. Himmel und Erde 20, 502—520, 1908.

Eine sehr ausführliche, durch zahlreiche Beispiele belegte zusammenfassende Darstellung der oben skizzierten Erscheinungen.

A. GAUTIER. La genèse des eaux thermales et ses rapports avec le volcanisme. Ann. des Mines 1906, 316 ff.

Erklärt sich für die juvenile Herkunft der Thermalwässer, führt sie aber nicht auf die andauernde Entgasung des Erdkernes zurück, sondern betrachtet sie als das Produkt einer Art Destillation chemisch gebundenen (Konstitutions-) Wassers der tieferen Urgesteine und Massengesteine in der Rotglut, welche durch das Versinken fester Gesteinsmassen an Verwerfungen in die heiße Region des glutflüssigen Magmas hervorgerufen werden soll. Nach den Versuchen des Verf. müßte ein Kubikkilometer Granit auf diese Weise 25 bis 30 Milliarden Tonnen Wasserdampf liefern. Stetige Erneuerung des Konstitutionswassers von oben her unterhält das Abfließen der Thermalquellen. Die frei gewordenen Gase drängen die Laven zeitweise zurück, so daß das Gestein vorübergehend abkühlt und zur Neuaufnahme von Konstitutionswasser befähigt wird, welches dann die wieder aufsteigende Lava abermals austreibt. Zu berücksichtigen ist der häufige Zusammenhang des Vulkanismus mit Brüchen und Absenkungen, sowie die bestehenden Beziehungen der Thermalquellen zu Erzgängen einerseits, zu den tätigen und erloschenen Vulkanen andererseits.

F. v. WOLFF. Über das physikalische Verhalten des vulkanischen Magmas. Monatsber. d. D. Geol. Ges. 1906, 185—195.

Vgl. diese Ber. 62 [3], 411, 1906.

A. Fleischer. Untersuchungen zum Beweis des Ausdehnung des Basalts beim langsamen Erstarren. Monatsber. d. D. Geol. Ges. 1907, 122 ff.

Durch mehrfaches Umschmelzen gasfrei gemachte Basaltschmelze dehnte sich beim Erstarren aus. Denn die später erstarrten Stücke waren spezifisch leichter als die zuerst erstarrten, stark vorgewärmte blasenfreie Basaltstücke schwammen im Schmelzbrei oben, selbst nachdem sie mit diesem verschmolzen waren, und die Tiegel wurden beim Erstarren der Schmelze zertrümmert.

B. Friedländer und E. Aguilar. Su di alcuni problemi ed osservazioni di vulcanologia. Boll. della Soc. di Naturalisti in Napoli 20, 70—89, 1906.

Diskutiert zunächst die Bedingungen für die Höhe der vulkanischen Pinienwolke, ihre Begleiterscheinungen (Cumulusbildungen, elektrische Entladungen) und die absteigenden Glutwolken vom Pelétypus. Die katastrophalen Ausbrüche sind, nach den am Vesuv gesammelten Erfahrungen, die Wirkung der lange Zeit angesammelten Kräfte, deren Auslösung durch das Hinzutreten besonderer Ursachen erfolgt. Man hat sich die Vesuvtätigkeit nämlich folgendermaßen zu denken: zunächst füllt sich vom Herd aus der Vulkanschlot, wobei die Temperatur allmählich zunimmt, unter strombolianischer Tätigkeit. Dabei wird durch stellenweises Einschmelzen der Kegelmantel geschwächt, die Lava kommt zum ruhigen Ausfluß, worauf die Lavasäule wieder zurücksinkt. Die Gasentladungen sind eine Folge der Druckverminderung. Stürzen nun Teile der nicht mehr genügend gestützten Kraterwände ein und verstopfen den Schacht, dann nimmt die Temperatur und damit die Löslichkeit der Gase im Magma ab, wodurch die Bedingungen für Explosionserscheinungen, analog der Erscheinung des Spratzens beim Silberverhüttungsprozeß, erfüllt sind. Druckvermehrung erhöht die Wirkungen, die bei einer gewissen kritischen Temperatur den Höhepunkt erreichen. Die physikalischen Wirkungen der Explosionen werden also, im Gegensatz zu den bisherigen Anschauungen, in die oberhalb der Verstopfung des Kraterschachtes befindlichen Lavamassen verlegt.

G. Schmaehling. Über chemische Beobachtungen während einer Vesuvbesteigung nach dem Ausbruch vom Jahre 1906. Korrespondenzblatt d. Naturf.-Ver. Riga 1907, 250—251.

Die im Eruptionsmaterial niedergefallene Stickstoffmenge ist größer als der Jahresbedarf Deutschlands an gebundenem Stickstoff.

R. BELLINI. Spuren von Selen auf der Vesuvlava von 1906. Zentralbl. f. Min., Geol. u. Paläontol. 1907, 611—612.

Erscheint in Form kleiner zusammenhängender Flecken in Verbindung mit Krusten von Kochsalzkristallen. Wird zurückgeführt auf die Zersetzung von Selenwasserstoff unter dem Einfluß des Sauerstoffs und der Feuchtigkeit der Luft bei hoher Temperatur.

TH. WEGNER. Über das Vorkommen des Salmiaks bei vulkanischen Eruptionen. Zentralbl. f. Min., Geol. u. Paläontol. 1907, 662—666.

Gewisse Salmiakvorkommen bei vulkanischen Eruptionen mögen, wie STOCKLASA es allgemein haben will, Produkte des eigenen Magmas sein. Da sie sich aber bei den letzten Vesuvausbrüchen häufig innerhalb des mit Vegetation bedeckten Gebietes fanden, während sie in den oberen Teilen der Lavaströme fehlten, so hält Verf. daran fest, daß sich der Salmiak meistens mit Hilfe der Vegetation bildet.

G. D. LOUDERBACK. The Relation of Radio-Activity to Vulcanism. Journ. of Geol. **14**, 747—757, 1906.

Verf. wendet sich im allgemeinen gegen DUTTONS Anschauung, vulkanische Erscheinungen würden durch örtlich exzessive Radioaktivität hervorgerufen, obwohl er zugibt, die Radioaktivität könnte die innere Erdwärme ganz oder teilweise bedingen. Immerhin glaubt auch er, manche vulkanische Erscheinungen könnten auf lokale Radioaktivität zurückgeführt werden.

Die Radioaktivität von Asche und Lava des letzten Vesuvausbruches. Himmel und Erde **19**, 324—326, 1907.

O. SCARPA. Sulle radioattività delle lave del Vesuvio. Lincei Rend. (5) **16** [1], 44—51, 1907.

R. NASINI und M. G. LEVI. Radioaktivität einiger vulkanischer Produkte der letzten Eruption des Vesuvs (April 1906) und Vergleichung mit den älteren Materialien. Lincei Rend. (5) **15** [2], 391—397, 1906.

A. Lacroix. Contribution à l'étude des brèches et des conglomérats volcaniques (Antilles 1902/03, Vésuve 1906). Bull. de la Soc. Géol. de France, 4. Sér., Tome VI, 635—685, 1907. 11 Abbild., 4 Taf.

Verf. bezeichnet solche aus Vulkanschutt hervorgegangenen Gesteine als Breccien, welche trocken, als Konglomerate, wenn sie auf wässerigem Wege entstanden sind.

Die Breccien sind beim Mont Pelé einesteils durch den Aufbau des Domes gebildet worden und erscheinen als Gehängeschutt (brèche d'écroulement), als Reibungsbreccie (brèche de friction) beim schnellen Aufsteigen der Nadel, und Feuerbreccie (brèche ignée), d. h. aus dem Austritt glühenden Magmas hervorgegangene Zusammenballungen von kristallinischem Andesit oder Kristallfragmenten in porösem, sehr glasigem Andesit. Die von den Bergstürzen und Staubströmen des Vesuvs abgelagerten Breccien bilden ein chaotisches Durcheinander.

Die Konglomerate sind das Erzeugnis von Schlammströmen. Bei den Antillenvulkanen ist ihre Zusammensetzung chaotisch bei großem Reichtum an runden, entkanteten und gerieften Blöcken. Die ähnlich beschaffenen Konglomerate des Vesuvs lassen erkennen, ob der Schlammstrom die Region der Lapilli, Breccien oder Aschen durchflossen hat.

W. H. Hobbs and Ch. Kenneth Leith. The pre-cambrian volcanic and intrusive rocks of the Fox River Valley, Wisconsin. Bull. of the University of Wisconsin, No. 158, Science Series, Vol. 3, No. 6, 247—248, 1907. 21 Abbild., 1 Farbentaf.

Die kristallinen Gesteine der Fox River Valley-Provinz besitzen sicher präkambrisches, wahrscheinlich sogar huronisches Alter. In ihr unterscheidet man Intrusionen aus zwei Perioden. Vom Granit ausgehend, gelangt man gegen S, SE und E durch Gestein von intermediärer Struktur in typische Ausbruchsgesteine. Es scheint, daß alle diese Gesteine gleichen Ursprungs sind, derart, daß die Ausbruchsgesteine der Nordzone angehören, während die Tiefengesteine dem Ausbruchsherde am nächsten waren.

III. Vulkangeographie.

M. Cazurro e L. Fernandez-Navarro. I vulcani attivi della terra. Sill. Journ. 24, 141, 282, 1907.

K. SAPPER. Über einige isländische Lavavulkane. Briefl. Mitteil., Monatsber. d. D. Geol. Ges. 1907, 104—109, 3 Abbild.

Im Gegensatz zu VON KNEBEL wird für die beschriebenen Lavavulkane daran festgehalten, daß sie durch Aufeinanderlagerung zahlreicher, von einem zentralen Krater ausgeflossener Lavaströme entstanden seien.

E. ZUGMAYER. Über Vulkane und heiße Quellen auf Island. Mitteilungen d. Sekt. f. Naturk. d. Österr. Touristenklubs in Wien 28, 1—3, 3 Abbild., 1906.

Der Hekla und andere Vulkane, die Schlammquellen, heißen Quellen und Geiser, unter ihnen besonders der Große Geisir, werden beschrieben. Einige allgemeine Bemerkungen über Vulkanismus gehen vorauf.

H. RAUFF. Vulkangebiet des Laacher Sees, mit Beitrag von E. WÜST über den Löß des Herchenberges. Bericht über die Exkursionen nach der Versammlung in Koblenz, 1. Tag. Monatsber. d. D. Geol. Ges. 58, 255—277, 1906.

Es werden beschrieben: die Lavaströme und Traßablagerungen in der Gegend von Plaidt; die Bimssteine und Lavabrüche von Niedermendig; der Laacher See, seine Entstehung, sein Alter und seine Tuffe; der Kraterwall der Kunksköpfe mit den Aufschlüssen; der Herchenberg mit seiner aus Devon-, Miozän- und Pliozängesteinen bestehenden Unterlage und sein vulkanischer Trichter, in dessen Grenztuffen schwarze Schlacken die Hauptmasse bilden; das Brohltal und seine Traßablagerungen, die VÖLZING als den Niederschlag absteigender Glutwolken vom Pelétypus ansieht.

PH. GLANGEAUD. Des divers modes de l'activité volcanique dans la chaîne des Puys. C. R. 144, 403—405, 1907.

S. CALDERON, M. CAZURRO und L. FERNANDEZ-NAVARRO. Formaciones volcanicas de la Provincia de Gerona. Mem. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 4, 159—489, 13 Taf., 3 Karten, 1907.

Bericht der 1903 eingesetzten Regierungskommission. CAZURRO gibt einen historischen Überblick über die Forschung in diesem Vulkangebiete unter Erklärung der katalonischen Spezialausdrücke. Der Hauptteil ist von CALDERON. CAZURRO gibt eine die Jahre 1374—1906 umfassende Erdbebenliste, sowie eine detaillierte Be-

schreibung jeden Lavastromes und Kegels. Der petrographische Teil entstammt der Feder von FERNANDEZ-NAVARRO.

H. S. WASHINGTON. The Catalan Volcanoes and their Rocks. Amer. Journ. of Sc. **24**, 217—242, 1907.

Beschreibung der Vulkane in der Gegend von Olot und Gerona, welche zwei Eruptionsperioden aufweisen: ältere Deckenergüsse, welche teilweise die Täler ausfüllten, jüngerer Aufbau kleiner Schlackenkegel mit wenigen Lavaströmen. Die möglichen Beziehungen der Gesteine zu den Basalten Südfrankreichs, Sardiniens, von Pantelleria und Linosa werden diskutiert.

G. DEPRAT. Les produits du Volcan Monte Ferru (Sardaigne). C. R. **145**, 820—823, 1907.

Dieser Vulkan ist aus vormiozänen Trachytandesiten und Tuffen aufgebaut. Zuerst hatte er einer Periode sauerer Eruptionen der Trachytkuppen und -gänge von Hauyn- und Noseanphonolithen sein Dasein zu verdanken. Nach ziemlich langer Ruhepause kam es zu mehrmaligen Ausflüssen großer Basaltmengen, denen nach langer Zeit leucitische Laven folgten.

G. DEPRAT. Les volcans du Logudoro et du Campo d'Ozieri (Sardaigne). C. R. **144**, 1182—1185, 1907.

Die Vulkane bilden drei Gruppen und bestehen aus Basalten, Labradoriten und olivinhaltigen Andesiten. Die Lavaströme sind nicht immer von Kegelbergen begleitet.

G. DEPRAT. Les éruptions posthelvétiennes antérieures aux volcans récents dans le nord-ouest de la Sardaigne. C. R. **144**, 1390—1391, 1907.

Besonders in der Gegend von Anglona haben diese Eruptionen mächtige Ergüsse basischer Gesteine (Basalte und Labradorite) zur Folge gehabt.

G. DEPRAT. Les formations néovolcaniques antérieures au Miocène dans le nord-ouest de la Sardaigne. C. R. **145**, 208—210, 1907.

Ein ausgedehnter, vom Miozänmeere größtenteils wieder zerstörter Vulkan wird aus Rhyoliten, Trachyten, Trachytandesiten, Andesiten und Labradoriten gebildet.

A. H. Italian volcanic rocks. Nature **75**, 379, 1907.

G. DE LORENZO. Il cratere di Nisida nei Campi Flegrei. Rendi di Napoli 13, 124—125, 1907.

G. MERCALLI. Sullo stato attuale della solfatara di Puzzuoli. Nota letta all' Academia Pontaniana nella tornata del 17 marzo 1907, 16 S., 5 Abb. Atti dell' Academia Pontania 37, 1907.

Behandelt eingehend die Temperatur der Bocca der Solfatara und der kleineren Fumarolen, die im August 1904 neu gebildete Fumarole, die kleinen pseudovulkanischen Schlammkegel auf dem Boden der Solfatara, Beobachtungen in heißen Mineralwasserbrunnen, verschiedene weitere Fumarolen im Innern der Solfatara und speziell die fumarole dei Pisciarelli, wobei vorzügliche Photographien und ein Kärtchen zur Erläuterung dienen. Die Gasaushauchungen entstammen nicht dem zentralen Schlote direkt, sondern radialen Rissen, welche große Trachytmassen heraufbefördert haben. Die Tätigkeit der Solfatara zeigt abwechselnd größere und geringere Tätigkeit, wie sie einem ruhenden, nicht einem erlöschenden Vulkan entspricht. Während des Vesuvausbruches 1906 blieb die Tätigkeit der Solfatara stationär.

F. ZAMBONINI. Su alcuni minerali della Grotta dello Golfo a Miseno. Rend. R. Acc. Sc. fis. e mat. 12, 1—8, 1907.

Diese Grotte ist im Hafen von Miseno (phlegräische Felder) im Tuffe des Bacolikraters ausgehöhlt. Infolge von Gasemanationen sind die Wände mit weißen Sublimationen bedeckt, welche näher untersucht und beschrieben werden.

H. CANON. Streiflichter über Santorin. Mitteil. d. Sekt. f. Naturk. d. Österr. Touristenklubs in Wien 29, 1—3, 9—11, 1907. 3 Abb.

Kurze Beschreibung der Inseln und Schilderung ihrer Entstehung.

Vulkanische verschijnselen en aardbevingen in den Oost-Indischen Archipel waargenommen gedurende het jaar 1905; verzameld door het Kon. Magnetisch en Meteorologisch Observatorium te Batavia. Natuurk. Tijdschr. voor Nederlandsch-Indie 46, 270—290, 1907.

WILH. VOLZ. Vorläufiger Bericht über eine Forschungsreise zur Untersuchung des Gebirgsbaues und der Vulkane von Sumatra in den Jahren 1904—1906. Sitzber. Berl. Akad. 1907, 14 S.

W. O. J. Nieuwenkamp. De eerste bestijging van den heiligen vulkaan Batoer, op Bali, 2 Nov. 1906. Tijdschr. van het Kon. Nederl. Aardrijksk. Gen., 2. Serie, 25, 54—76, 1907. 5 Abb.

F. Omori. Note on the eruption of the Onsen-daké in the 4th year of Kansai (1792). Tokyo Sugaku-Butturigakkwai Kizi. (Proc. of the Tokyo Math.-Phys. Soc.) Dai 2 Ki, Maki no IV, 2 Go., 32—35, 1907.

Arthur P. Porter. Vulkanische Tätigkeit in Alaska. Science 19. Juli. Globus 92, 148, 1907.

A. Lacroix. Über die Zusammensetzung der Gesteine des neuen Vulkanberges am Mont Pelé. C. R. 144, 169—173, 1907.

A. Dannenberg. Beobachtungen an einigen Vulkanen Mexikos. Verh. d. nat. Ver. 64, 97—133, 1907. 2 Taf.

In Mexiko gibt es große Riesenvulkane, kleine Schlackenkegel, Maare und Kuppengebirge. Daß fast gleichzeitige Ergüsse benachbarter Vulkane ganz verschiedenes Eruptionsmaterial ergeben haben, weist auf die Existenz getrennter Herde hin. Alle gehören zur pazifischen Gesteinssippe und finden sich nicht in Senkungsfeldern, sondern auf gehobenen Plateaus. Die Ähnlichkeit der mexikanischen Riesenvulkane mit bestimmten Typen Ecuadors, Afrikas und Asiens spricht für die Stübelsche Vulkantheorie. Sie sitzen nicht auf Spalten, überhaupt ist das mexikanische Zentralplateau nach Böse kein Horst, sondern ein durch vulkanische Produkte zugeschüttetes und eingeebnetes Faltengebirge. Im einzelnen werden beschrieben der Citlaltépetl, Popocatépetl, Ixtaccíhuatl, Xinantécatl, sowie neben diesen Riesenvulkanen die parasitäre Bildung des Jorullo, die manche Verwandte aufzuweisen hat.

E. Ordóñez. De Mexico à Jalapa. Heft 1 des Guide des excursions du X. Congr., Géol. Intern., Mexico, 1906. S. 1—11.

Sämtliche Vulkane und vulkanische Gesteine, welche sich zu beiden Seiten der Eisenbahnlinie von Mexiko nach Puebla und Jalapa finden, werden kurz beschrieben.

Th. Flores. Le Xinantécatl ou Volcan Nevado de Toluca. Heft 9 des Guide des excursions du X. Congr. Géol. Intern., Mexico, 1906. 3 Profile, 3 Photogr.

Höhe 4564,8 m. Trägt eine schroffe Krönung von Hypersthenandesit und einen Krater mit zwei durch eine Staukuppe getrennten Seen. Polygenetischer oder Stratovulkan aus dem Beginn des Pliozäns.

E. ORDÓÑEZ. Le Jorullo. Heft 11, S. 1—55 des Guide des excursions du X. Congr. Géol. Intern., Mexico, 1906. Mit 11 Landschaften und 1 geologischen Karte 1 : 30 000.

Beschreibt die große Eruption von 1759 in allen Phasen, die Lage des Jorullo, die Geologie der Umgegend und des Berges selbst. Zum Jorullogebiet gehören neben dem (höchsten) eigentlichen Jorullo noch die drei in einer NE bis SW gerichteten Linie liegenden Los Volcanitos, welche nach Ansicht des Verf. trotz ihrer linearen Anordnung nicht auf einer Spalte liegen und voneinander unabhängig sind. Die Krater, die beim Hauptkegel völlig geschlossen, bei den übrigen hufeisenförmig sind, bestehen aus Lapillis, Basaltstücken und Asche. Dem Nordrande des Hauptkraters ist ein Lavastrom entflossen, während die Volcanitos aus lockeren Auswürflingen, vielleicht über einem Lavastaukegel, aufgebaut sind. Die bekannten Hornitos sollen aus den Tuffschichten hervorragende Felsen des darunter gelegenen Basaltstromes sein, so daß die Darstellung HUMBOLDTS unrichtig wäre.

E. ORDÓÑEZ. Les cratères d'explosion de Valle de Santiago. Heft 24 des Guide des excursions du X. Congr. Géol. Intern., Mexico, 1906. 1 Plan.

In der 20 qkm großen Ebene von Bajio (bei Salamanca) liegen die Explosionskrater ungefähr auf einer 12 km langen Linie in NNW- bis SSE-Richtung. Die Durchmesser dieser zwölf Krater schwanken zwischen 450 m und 2 km, vier derselben beherbergen einen vom Grundwasser gebildeten See. Tuffschichten bilden Randwälle. Einige Krater besitzen einen kleinen zentralen Basaltkegel.

P. ORTIZ RUBIO. El Axalapazco de Tacámbaro. Bol. Soc. Geol. Mexicana 2, 65—69, 1906. 1 Karte 1 : 10 000.

Dieses Maar liegt in einem Ausläufer des basaltigen Cerarro de la Corncha (Michoacan) und ist hufeisenförmig hinten 172, vorn 20 m hoch. Die Hänge sind mit regelmäßig geschichtetem Auswurfsmaterial bedeckt.

P. WAITZ. Le Volcan de Colima. Heft 13 des Guide des excursions du X. Congr. Géol. Intern., Mexico, 1906. 4 Photogr., 1 Plan.

Dieser einzige noch tätige Vulkan Mexikos hat neben Gasen und Dämpfen hauptsächlich Aschen und Bomben ausgeworfen, jedoch nur wenige bedeutende Lavaströme geliefert. Hauptkegel 3820 m. Der Südhang des Vulkans zieht in bedeutender Tiefe bis in die Ebene von Colima, während der Nordhang in 3000 m Höhe an das Massiv des Nevado de Colima reicht, wo sich Reste einer alten Kraterumwallung finden. Die Laven und Aschen des Vulkans scheinen aus einem sekundären peripherischen Herd des Nevadomassivs zu stammen. Die Gesteine beider Berge sind Hypersthen-Augit-Andesite mit Hornblende.

P. WAITZ. Phénomènes postparoxismiques du San Andrés. Heft 10 des Guide des excursions du X. Congr. Géol. Intern., Mexico, 1906. 4 Photogr., 2 Textkarten.

Die in den rhyolitischen Staukuppen des San Andrés (östlich von Morelia, Michoacan) zahlreich auftretenden postvulkanischen Erscheinungen, heiße Quellen, Dampfexhalationen, Schlammtrichter und Solfataren werden eingehend beschrieben.

P. WAITZ. Les Geysers d'Ixtlan. Heft 12 des Guide des excursions du X. Congr. Géol. Intern., Mexico, 1906. 5 Photogr., 1 Karte.

Kleines Geisergebiet im Osten des Chapalasees (Michoacan). Die Geiser zeigen eine eigenartige Erscheinung, die darin besteht, daß einzelne Röhren mit heißem Wasser, die sich in der Nähe der Geiserschlote befinden, während der Eruptionsphase der letzteren versiegen und in den Ruhepausen der Geiser sich wieder füllen. Sie zeigen, das erste Mal in mexikanischen Wässern, Borsäure.

A. VILLAFAÑA. El Volcán Jorullo. Parergones del Instituto Geologico de México 2, 73—130, 1907. 4 Photogr., 2 Profiltafeln, 1 geol. Karte 1 : 40000, 1 Karte des Kraters.

Verf. nimmt für die vier Krater eine durch die Eruption selbst gebildete Spalte von $3^1/_2$ km Länge an. Die Vulkane und das aus Basaltströmen gebildete Malpais werden eingehend beschrieben. Von den Hornitos wird, nach Diskussion der Ansichten von HUMBOLDT, BURKART, SCHLEIDEN, FELIX und LENK, seitens des Verf. angenommen, es seien kleine Kegel aus Lavastücken, die in Asche eingebettet seien; die Asche hat die Konsistenz von Mergeln angenommen und hüllt die Stücke in beinahe konzentrische Schichten

ein. Gewaltsam ausströmendes Gas soll die Hügel von Lavabrocken gebildet haben, zwischen denen Asche, Lapilli und Sande sich durch Schlammregen verkitteten. Gegenwärtig in Ruhe, hat der Vulkan vier tätige und zwei erloschene Fumerolen, welche zum Teil Gips absondern. Drei Abhandlungen sind beigegeben: ein geographischer Aufsatz von ANTONIO DE ALCEDO, der Jorullo mit Paradies übersetzt, die von M. OROZEV Y BERRA gesammelten zeitgenössischen Schilderungen des Ausbruches von 1759, und ein den gleichen Gegenstand behandelndes lateinisches Gedicht von R. LANDIVAR.

IV. Eruptionen.

CH. R. EASTMANN. Les éruptions du Vésuve pendant la première partie du moyen-âge. Rev. Sc., 5. Sér., 7, 37—42, 1907.

G. MERCALLI. Notizie vesuviane. Anno 1905. Boll. della Soc. Sism. Ital. 12, 1907. 23 S., mit 6 Profilen und 1 Tafel mit den zu diesen gehörigen photogr. Aufnahmen.

Bringt in gewohnter Weise die ausführliche Chronik der Vesuvtätigkeit im Jahre 1905. Besonders interessieren die Gestaltsveränderungen des Vesuvkegels in der Zeit vom 20. April bis 22. Juni, wobei es zu Lavaausflüssen aus zwei Bocchen kam.

PH. GLANGEAUD. L'éruption du Vésuve en avril 1906. Annales de Géographie 16, 289—295.

Zusammenfassende Darstellung, vorzüglich auf den Beobachtungen von LACROIX basierend. Zu St. Pierre, ebenso wie seinerzeit zu Pompeji und jetzt zu Ottajano, haben sich die Hauptausbruchsmassen infolge schräger Richtung des Vulkanschlotes auf einen Sektor konzentriert.

H. J. JOHNSTON-LAVIS. Recent Observations at Vesuvius. British Assoc. for the Advancement of Science, Rep. 76th (York, 1906) Meeting 1907, 573.

A. LACROIX. L'éruption du Vésuve en avril 1906. Revue Générale des Sciences 1906, 881—899, 923—936.

— — Pompéi, Saint-Pierre, Ottajano. Ebenda 1906, 481—489, 519—523, 551—557.

— — Sur deux gisements nouveaux de métavoltite. Ebenda 30, 30—36, 1907.

A. LACROIX. Les minéraux des fumerolles de l'éruption du Vésuve en avril 1906. Bull. Soc. Franç. de Min. 30, 219—266, 1907.

— — Sur la constitution pétrographique du massif volcanique du Vésuve et de la Somma. C. R. 149, 1245—1251, 1907.

Vgl. dazu das Sammelreferat in diese Ber. 62 [3], 426—428, 1906, welches auch die hier in Betracht kommenden Ergebnisse enthält.

G. MERCALLI. La grande eruzione Vesuviana dell' Aprile 1906. Rassegna Nazionale, Florenz, 1906.

Die Richtung des Aschenfalls nach Nordosten hin, welche auch 1631, 1649, 1660, 1737, 1779 und 1794 vorgeherrscht hat, wird durch den Bau des Vulkanschlotes bedingt. In der Zeit vom 4. bis 8. April flossen etwa 20 Millionen Cubikmeter Lava aus. Zwischen Portici und Vico Equense wurde infolge des Gasdruckes im Innern des Vulkans die Strandlinie zeitweise um 30 bis 40 cm gehoben. Das Vorkommen großer Kochsalzmengen in den löslichen Aschensalzen wird zum Beweise für das Eindringen von Meerwasser zum Magmaherd herangezogen.

G. MERCALLI. La grande eruzione Vesuviana cominciata il 4 aprile 1906. Mem. d. Pont. Acc. Rom. dei Nuovi Lincei 24, 1906, 34 S., 1 Taf.

Die Vesuvausbrüche seit dem Jahre 1700 lassen zwölf, je 4 bis 30 Jahre umfassende Perioden erkennen, deren letzte 1875 begonnene in dem Aprilausbruch 1906 ihren Abschluß fand. Die Ereignisse dieser Eruption werden in chronologischer Reihenfolge kritisch geschildert. Aus der im allgemeinen bekannten Eruptionsgeschichte seien einige wichtige Punkte hier mitgeteilt: Der Wiederausfluß von Lava am 7. in 800 m Höhe, nachdem schon in bedeutend tieferem Niveau ein solcher stattgefunden hatte, zeigt ein rapides Wiederaufsteigen der Lava im Eruptionsschlot an; dem Ausflußmaximum der Lava folgte unmittelbar das Maximum der Explosionen. Am 7. früh um $^1/_2$1 und 2^h40 kündeten zwei weithin vernehmbare, von Erdbeben begleitete Detonationen bedeutende Einstürze in dem durch den großen Lavaerguß geleerten Kraterschlund an. Die durch den Ausbruch im Vesuvkegel geschaffene Krateröffnung von etwa 500 m Durchmesser besaß eine Tiefe von mindestens 250 m mit 40 bis 45° geneigten, von 80 bis 100 m abwärts aber fast senkrecht abfallenden Wänden. Infolge Nachsackens des Auswurfsmaterials auf der Oberfläche gingen in den ersten Tagen

nach dem Höhepunkt des Ausbruches ungeheure Bergrutsche und Aschenlawinen zur Tiefe. Die Laven sind nicht aus einer einzelnen Spalte, sondern aus einem System zahlreicher Risse ausgetreten. Am ausgedehntesten waren die Spalten bei den Bocchen von Bosco Cognoli; zwischen Casa Fiorenza und Bosco Cognoli war der Boden über fast $^{3}/_{4}$ km ganz zerklüftet.

W. Prinz. L'éruption du Vésuve d'Avril 1906. Ciel et Terre 37, 1906.

Bemerkenswert sind die Ausführungen über die mechanischen und thermischen Wirkungen an Lavaströmen, die Bildung von Lavakugeln während des Fortfließens, von gesetzmäßigen Sprüngen an der Oberfläche und die Fumeroleninkrustationen. Die Laven hauchen nicht nur die Gase aus, sondern dienen auch als Destillationsapparate. Wasserdampf wird als die Triebkraft der Explosionen angesehen, wozu schon geringe Mengen genügen.

M. Baratta. Il nuovo rilievo del cono vesuviano. Riv. Geogr. Ital. 14, 1907, 11 S. 1 Karte 1:20000.

Verf. zeigt an zwei ineinander gezeichneten Isohypsenkarten des Vesuvs, wie sich in der Zeit von 1900 bis 1907 das Relief des Vesuvs verändert hat, und welche Ursachen im einzelnen die Ausgestaltung bedingten. Die fünf tätig gewesenen Bocchen sind eingehend beschrieben und kartiert.

J. Deprat. Modifications apportées au cône vésuvien par l'éruption d'Avril 1906. Bull. Soc. Géol. de France 6, 253—255. 3 Abb.

Der nahezu kreisförmige neue Krater hat einen Durchmesser von etwa 1 km und soll 400 m tief sein. Die ursprüngliche Höhe des Vesuvs ist um 150 m geringer geworden; er besitzt jetzt die Form eines stark abgestumpften Kegels.

A. Riccò. Les paroxismes du Stromboli. C. R. 145, 401—404, 1907.

The Eruption of Matavanu in Savaii, 1905—1906. Nature 75, 351, 1907.

W. v. Bülow. Die Lage der vulkanischen Ausbruchsstellen von 1902—1905 auf Savaii. Globus 91, 321—322, 1907.

A. Klautzsch. Der jüngste Vulkanausbruch auf Savaii, Samoa. Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. 28, 169—182, 1907.

Über die vulkanische Tätigkeit auf Savaii wird umfassend Bericht erstattet. Stark glasige Beschaffenheit unterscheidet die dünnflüssige Matavanulava der Jahre 1905 und 1906 von älteren gleichartigen Bildungen und den Kilaueagesteinen, denen die Savaiilaven sonst petrographisch vielfach gleichen. Die Laven des Jahres 1902 sind olivinhaltige Feldspatbasalte, die oberflächlich schlackig erstarrte oder fein poröse Gesteine mit dichter Grundmasse bilden.

K. u. L. Reckinger. Ausflug zu dem neu entstandenen Krater auf der Insel Savaii, August 1905. Mitteil. d. k. k. Geograph. Ges. zu Wien 1907, 28—38.

Mitte August, wo noch keine Lavaströme unter den Auswurfsmassen hervorgequollen waren, glich das Ausbruchsgebiet demjenigen des Manga afi auf derselben Insel von 1902, welches in kurzer Eruptionsperiode entstanden ist. Das alte nördliche und südliche Mu (Westsavaii) hingegen besteht aus ausgedehnten Lavaströmen.

K. Sapper. Der Matavanuausbruch auf Savaii 1905—1906. ZS. d. Ges. f. Erdkunde Berlin 1906, 686 ff. 1 Taf.

Basiert auf Aufzeichnungen von Mennel und Funk und gedruckten Berichten. Die fast zwei Jahre andauernde Eruption wird mit dem Typus der Havaiivulkane verglichen. Es wird die Gewagtheit von Prognosen, zu welchen die Savaiivulkane mehrfach Anlaß gegeben haben, an der Hand der Tatsachen nachgewiesen.

H. Steffen. Die neuen vulkanischen Erscheinungen in Südchile. Peterm. Mitteil. 53, 160—161, 1907.

Fast gleichzeitig mit dem Erdbeben zu Valparaiso (16. August 1906) hat sich ein neuer Krater am Vulkan Chillan gebildet, der in kurzen, regelmäßigen Zwischenräumen Dampf ausstößt. Seit April 1907 ist in den Kordilleren östlich vom Rancosee (etwa 42° 20′ S), nördlich vom Vulkan Puyehue, ein neuer Vulkan im Entstehen begriffen, den man mit dem der benachbarten Örtlichkeit anhaftenden Namen Riñinahue bezeichnet; er ist jedoch nicht identisch mit dem Cerro Riñinahue am südöstlichen Ende des Sees. Nach Bericht eines Augenzeugen begann die Erscheinung am 4. April abends mit Erderschütterungen und unterirdischem Getöse,

das in der folgenden Nacht und am nächsten Morgen an Stärke zunahm, bis schließlich inmitten einer Viehweide die Erde barst und eine gewaltige Rauchsäule, Steine und Asche in die Höhe reißend, aufstieg. Nach einem anderen Beobachter ist der Urwald in der Nähe der Ausbruchsstelle im Umkreis von mehr als 10 km Durchmesser niedergebrannt und seine Reste liegen unter einer dichten Decke der in den ersten Tagen gefallenen Asche begraben. Der Aschenregen reichte am 12. April bis nach Valdivia, auf der argentinischen Seite der Kordilleren war der westliche Horizont tagelang durch Aschenwolken verfinstert. Am 22. April langten in Valdivia Nachrichten an, daß der bekannte tätige Vulkan Villarica (39° 25′ S) heftig zu arbeiten begann, und zu gleicher Zeit wurde gemeldet, daß die Vulkane Calbuco (41° 19′ S) und Huequen (42° 20′ S) in Tätigkeit sind.

GUGUEN. Éruption sous-marine. Annu. soc. mét. de France 55, 118, 1907.

---

3 F. Erdbeben.

Referent: A. SIEBERG in Straßburg i. E.

I. Allgemeines.

W. H. HOBBS. Earthquakes. An Introduction to seismic Geology. 336 S., 24 Taf., 112 Abbild. New York, D. Appleton & Co., 1907.

Dieses Buch ist in erster Linie der Erdbebengeologie gewidmet und bringt neben einer ausführlichen Darlegung der Theorie des Verf. (vgl. S. 406) mancherlei interessante Angaben und Abbildungen über Erdbebenwirkungen in den Vereinigten Staaten. Zur Charakterisierung des Inhaltes, wenigstens in großen Zügen, seien hier die Kapitelüberschriften mitgeteilt: Die Entwickelung der Erdbebentheorie; die Ursache der Erdbeben; die beweglichen Erdgebiete, seismische Geographie; Erdbebendislokationen und Spalten; die Natur der Erdbebenstöße; die Stoßlinien heftiger Beben und die Züge im Antlitz der Erde; Störung der Flußläufe und des Grundwassers; Schilderungen größerer Erdbeben; die seismisch gefährlichen Stellen in den Vereinigten Staaten; unfühlbare Zitterbewegungen; das makroseismische Beobachten der Erdbeben und ihrer Wirkungen; seismische Störungen an der Meeresoberfläche und unter dem Meeresgrunde; das Studium der Fernbeben,

Seismographen; die Seismogramme, Störungen der Schwere und des Erdmagnetismus.

W. H. Hobbs. Studies for Students. The recent advance in Seismology. Journ. of Geol. 15, 288—297, 396—409, 7 Abbild.

Ein Überblick über die neuesten Ergebnisse der makro- und mikroseismischen Forschung. Montessus' Arbeiten über die Erdbebengeographie in ihrer Beziehung zu den tektonischen Verhältnissen, namentlich den Geosynklinalen von Haug, sowie die instrumentelle Erdbebenforschung, vor allem in Japan, stehen im Vordergrunde.

Hudson Maxim. What are earthquakes? Sc. Amer. Suppl. 63, 240, 1907.

M. W. Meyer. Erdbeben und Vulkane. Kosmosbändchen, 109 S. zahlr. Abbild. Stuttgart, 1907.

Eine zusammenfassende populäre Darstellung, welche auf die seismischen und vulkanischen Vorgänge der letzten Jahre häufig Bezug nimmt.

F. de Montessus de Ballore. La Science séismologique. Les tremblements de terre. Avec une préface par E. Suess, 579 S., 222 Abbild. u. Karten. Paris, A. Colin, 1907.

Der seismischen Geographie hat Verf. jetzt eine allgemeine Seismologie folgen lassen, welche neben den Theorien auch die Praxis, namentlich diejenige der Makroseismen, in weitem Umfange berücksichtigt. Selbstverständlich machen dabei des Verf. bekannte eigene Untersuchungen in den verschiedensten Zweigen der Erdbebenkunde einen integrierenden Bestandteil aus. In der nachstehenden Art und Weise ist der Stoff behandelt: Geschichte der Seismologie; Stärke und Richtung der seismischen Bewegung; Epizentrum und Herd; Seismizität und Erdbebenhäufigkeit; Vor- und Nachbeben; Erdbebengeräusche; Seebeben und Flutwellen (tsunamis); Beziehungen der Erdbeben zu anderen Naturerscheinungen; Seismographen und Seismogramme; die seismische Bewegung, die Beschaffenheit des Erdinnern; die mikroseismischen Bewegungen; die geologischen Wirkungen der Erdbeben; Baukonstruktionen in Erdbebenländern; die Wirkungen der Erdbeben auf die verschiedenen Konstruktionen und ihre Teile; die Wohngebäude in den Erdbebenländern.

F. de Montessus de Ballore. Los progresos de la sismologia moderna. 20 S. Santiago de Chile, 1907.

Ein das Gesamtgebiet der Seismologie umfassender Vortrag, der in der Universität zu Santiago gehalten worden ist.

M. M. S. Navarro. Os terremotos observados sem o auxilio de instrumentos. Brotéria 6, 1907, Serie de vulgarização scientifica, 217—250. S. Fiel, 1907.

Populäre Erdbebenkunde, welche sich auf die makroseismischen Beobachtungen beschränkt. Behandelt die Geschichte der Seismologie, mechanische Wirkungen der Erdbeben, Schüttergebiet, Intensität, Stoßrichtung, seismische Geographie, Dauer, Nachstöße, Berechnung der Stoßzeit am Epizentrum, Herd und Herdtiefe, Schallerscheinungen, Einfluß der Erdbeben auf Tiere.

Wahnschaffe. Erscheinungsform und Wesen der Erderschütterungen. Himmel u. Erde 19, 244—258, 1907.

A. Belar. Was erzählen uns die Erdbebenmesser von den Erdbeben? Erdbebenwarte 6, 101—110, 1907.

Behandelt die Verhältnisse beim Auftreten eines Ortsbebens.

Académie Impériale des Sciences. Comptes Rendus des Séances de la Commission sismique permanente. Tome 2, Livraison III, XCII u. 34 u. 307 S., 3 Taf. St. Petersburg, 1907.

Enthält in russischer Sprache die Sitzungsberichte des Jahres 1906, den Wortlaut der im August 1905 abgeänderten Übereinkunft betreffend die Organisation der internationalen Seismologischen Assoziation, Bemerkungen von G. Levitzki über die Organisation der seismischen und mareographischen Beobachtungen in Kamtschatka und über das Erdbeben vom 18. April 1906 in Kalifornien, den Tätigkeitsbericht von A. Voznesensky der Erdbebenstationen in Sibirien während des Jahres 1905, Bemerkungen über die von der Erdbebenkommission ausgegebenen Erdbebenmeldekarten, die Berichte Orlows über seine Reise zur Revision der Erdbebenstationen im Kaukasus und Voznesenskys über seine Reise in die Mongolei zwecks Untersuchung der Herde der Erdbeben vom 9. und 23. Juli 1905. An größeren Abhandlungen sind beigegeben diejenigen von B. Galitzin: „Über eine Änderung des Zöllnerschen Horizontalpendels“; A. Orlov: „Sur l'étude des instruments enregistreurs“; H. Pomerantzeff: „A propos de

l'article sur l'étude des instruments enregistreurs par M. A. ORLOV", beide in russischer Sprache. Den Beschluß bildet das von LEVITSKI redigierte „Bulletin der permanenten seismischen Zentralkommission für das Jahr 1905".

II. Theorie.

F. FRECH. Erdbeben und Gebirgsbildung. Peterm. Mitteil. 53, 245—260, 1907, je 1 tektonische u. seismologische Übersichtskarte der Erde.

Die allgemeinen Ergebnisse dieser wichtigen Untersuchung lassen sich dahin zusammenfassen: Weder Einstürze noch vulkanische Beben besitzen Fernwirkung, vielmehr sind sie, entsprechend der geringen Tiefe des Herdes, nur in ihrem unmittelbaren Umkreise wirksam. Seismische Fernbeben sind somit ausnahmslos tektonischen Ursprunges und nur in Gebieten junger Erdkrustenbewegungen vorhanden. Die Art der Dislokation — junger oder älterer mariner Einbruch, Zerrung (ostasiatische Gebirge) oder Stauung (alpiner Gebirgstypus) — ist von geographischer und geologischer Wichtigkeit, zeigt aber nur geringe Einwirkung auf den eigentlichen Vorgang der seismischen Erschütterung. Je weiter die Zeit der Gebirgsbildung zurückliegt, um so seltener treten Fernbeben auf (spätpaläozoische Gebirge) und erlöschen schließlich ganz (frühpaläozoische und vorpaläozoische Gebirgsrümpfe). Kontinentale Bruchgebiete sind im Vergleich zu den Faltengebirgen und versunkenen Festländern (Indischer und Nordatlantischer Ozean) gleichen Alters wenig von seismischen Erschütterungen heimgesucht. Bedeutendere horizontale oder vertikale Verschiebungen an Brüchen sind infolge von Erdbeben bisher nur an pazifischen Küsten (Alaska, Kalifornien) oder auf Inseln (Zentraljapan, Neuseeland) beobachtet worden. Die häufig beobachteten Rutschungen der Küsten, die Bergstürze, sowie die Zertrümmerung der aus Lehm oder Humus bestehenden Oberflächengebilde gehören zu den Folgeerscheinungen der das Felsgerüst der Erde durchsetzenden Beben. Die Häufigkeit und Stärke der Erdbeben hängt von der Steilheit und der absoluten Höhe des untermeerischen Absturzes ab, wie die in Japan und Mexiko gemachten Erfahrungen beweisen. Die Beobachtungen über die heutigen Erdbeben führen also zu demselben Schluß, den v. RICHTHOFEN aus dem Bau der Staffelbrüche Ostasiens gezogen: Das Abgleiten nach den gewaltigen Tiefen des Pazific erklärt den Bau des Gebirges und die Verteilung

der Beben. Gebirge des ostasiatischen und alpinen Typus verhalten sich also in jeder Hinsicht verschieden: bei den ostasiatischen Gebirgen, wo die Anordnung der Vulkane im wesentlichen der zentralen Zone folgt, liegen die Erdbebenherde peripherisch auf der konvexen ozeanischen Bogenseite. Bei den alpinen Gebirgen, wo die Vulkane im wesentlichen die konkave oder Innenseite der Gebirgsbogen kennzeichnen, liegen die Erdbebenherde mehr zentral oder genauer: die erschütterten Flächen fallen mit den Faltungsgebirgen zusammen.

F. FRECH. Die Erdbeben in ihrer Beziehung zum Aufbau der Erdrinde. Vortrag, gehalten in der allgemeinen naturwissenschaftlichen Sitzung der Vers. D. Naturf. u. Ärzte zu Dresden am 19. September 1907. Naturw. Rundsch. 22, 397—400, 1907.

Auszug aus der vorstehend besprochenen Abhandlung.

R. HOERNES. Bergschläge und verwandte Erscheinungen. Erdbebenwarte 6, 1—17, 1907.

Auf Grund der gleichnamigen Abhandlung von A. RZEHAK wird eingehend dargetan, daß wir „in den Bergschlägen den Erdbebendämon in flagranti ertappt haben, und da der faltende Seitendruck nur eine andere Manifestation desselben Dämons ist, so können die Bergschläge auch als sehr gewichtige Argumente zugunsten der modernen Gebirgsbildungstheorie geltend gemacht werden“. Manche Erdbeben in Bergwerksgegenden werden jetzt nicht mehr als Einsturzbeben, sondern als tektonische Beben angesprochen. Auch sind die Bergschläge für die Erklärung der Erdbebengeräusche, Mistpoeffers und ähnlicher akustischer Phänomene von Bedeutung.

G. AGAMENNONE. Origine probabile dei fenomeni sismici nel bacino del corro inferiore dell' aniene e dei terremoti in generale. Boll. della Soc. Sism. Ital. 12, 1907.

Die chemische Lösung, Korrosion usw. des Grundwassers bringt die Gesteinsschollen, die nur noch hier und dort gestützt sind, in einen Zustand labilen Gleichgewichtes, der die Auslösung von tektonischen Erdbeben begünstigt.

F. HOFFMANN. Eine neue Theorie über Erdbeben und vulkanische Erscheinungen. 31 S. Straßburg u. Leipzig, J. Singer, 1907.

Explosionen von Gasgemischen, welche sich in unterirdischen Hohlräumen angesammelt haben, werden als Ursache der Erdbeben und Vulkanausbrüche angesehen. Diese Gasgemische werden durch

elektrische Erdströme entwickelt, welche teils durch Berührung von Kohlenflözen mit den verschiedenen Erzlagern mittels Sicker- und Grundwassers entstehen, teils thermoelektrischen Ursprunges sind. Die Entzündung der Gasgemische geschieht durch permanente Drucksteigerung auf gleichbleibendes Volumen oder durch elektrische Funken unterbrochener starker Induktionsströme.

T. J. J. See. On the Temperature, Secular Cooling and Contraction of the Earth, and on the Theory of Earthquakes held by the Ancients. Proc. Am. Phil. Soc. 46, 191—299, 1907.

Der Wasserdampf und nichts anderes ist die Ursache der großen Veränderungen, welche das Erdrelief erlitt und noch fortgesetzt erleidet. Die bekannten seismischen Theorien der Klassiker werden zum Teil wörtlich zitiert. Im Anschluß an das Erdbeben in Helike werden die griechischen Erdbeben eingehend erörtert.

T. J. J. See. The new Theory of Earthquakes and Mountain Formation as illustrated by Processes now at Work in the Depths of the Sea. Proc. Am. Phil. Soc. 46, 369—416, 1907, 3 Karten.

Verf. erläutert seine Theorie der Erdbeben an bestimmten Fällen, beispielsweise den Aleuten, Japan, Sundainseln usw. und gibt dabei seine Vorstellung von der Bewegung des Magmas eingehend bekannt. Mehrfache Polemiken gegen Angriffe von anderer Seite. Magnetische Störungen bei Erdbeben werden auf Bewegungen und Strömungen unter der Erdkruste zurückgeführt.

T. J. J. See. The Cause of Earthquake, Mountain Formation and kindred Phenomena connected with the Physics of the Earth. Proc. Am. Phil. Soc. 45, 274—414, 1907.

Die Existenz tektonischer Beben wird in Abrede gestellt, vielmehr sollen alle Erdbeben vulkanischer Natur sein, wozu aus den Meeren in die Erdtiefen gesickertes Wasser infolge explosiver Verdampfung bei der Berührung mit den glühenden Tiefenschichten die Energiequelle abgibt. Wird auf das San Franciscobeben 1906 im speziellen angewendet.

A. Sieberg. Die Natur der Erdbeben und die moderne Seismologie. Naturw. Wochenschr. 6, 785—795, 801—808, 1907, 8 Abbild.

Auf Grund der neueren Ergebnisse seismometrischer Forschung wird mit Benndorf bzw. Wiechert ein dreizoniger Erdkörper

angenommen mit einem Eisenkern von rund 4/5 Erdradius und einem Gesteinsmantel, dessen oberste Schicht bis zu etwa 320 km Tiefe ganz spezifische, unterscheidende Merkmale besitzt. Weiterhin fußend auf G. TAMMANNS Experimentaluntersuchungen über Kristallisieren und Schmelzen, sowie seine Ansicht über die Vorgänge bei der Abkühlung eines Weltkörpers, wird diese oberste Erdrindenschicht mit A. STÜBELS „Panzerdecke" mit ihren sedimentären und metamorphischen Gesteinsablagerungen identifiziert und ihre Basis als der „primäre" Kristallisationsgürtel in der Auffassung TAMMANNS angesehen. In der geologischen Gegenwart ist bereits die ganze Schicht kristallinisch bis auf verhältnismäßig spärliche Flüssigkeitsnester, die „peripherischen" Vulkanherde, welche sowohl aus eigener Kraft infolge von Ausdehnung des Magmas in gewissen Phasen der Abkühlung, als natürlich auch durch die quetschend wirkenden Schollenbewegungen in Eruption treten können.

Bei dem Prozesse der Kristallisation hat in der Panzerdecke die Schrumpfung vorgeherrscht. Aber sie wird nicht, wie es meistens geschieht, als das ausschlaggebende Moment bei der Gebirgsbildung angesehen. Verf. ist eher geneigt, den periodischen Sprengungen der Kristallisationsgürtel die Hauptrolle zuzuschreiben; denn die damit verbundene Volumenvergrößerung muß natürlich ganz gewaltige Schubkräfte geliefert haben, welche die Sedimentdecken energisch stauchte, auffaltete und weithin auf das starre, Widerstand leistende Vorland überschob. Damit erklären sich auch ungezwungen die konvexen Außenbögen der Faltenketten, die Einbrüche in ihren konkaven Innenzonen und das mehr oder minder reichliche Austreten von Magma auf den Bruchspalten. Eine Stütze für diese Ansicht wird in der bekannten Tatsache erblickt, daß die Zeiten der energischsten Gebirgsauffaltung und vulkanischen Eruptionen an einzelne, weit auseinander liegende geologische Epochen, namentlich an das Karbon und Tertiär, gebunden waren. Unterhalb der alten, starren Schollenländer, welche schon seit altersher von keiner weiteren Faltung mehr betroffen worden sind und sich auch in seismischer Hinsicht durchweg sehr ruhig verhalten, müßte dann die Kristallisation schon lange zum völligen Abschluß gekommen sein. Dies hindert jedoch nicht, daß sie infolge der Schrumpfung unter geeigneten Umständen zur Tiefe sanken, wodurch die großen Meerestransgressionen, wie sie in besonderem Ausmaße während der Kreidezeit auftraten, bedingt und die Einbruchsbecken der Ozeane geschaffen wurden. Eine Frage für sich

ist natürlich diejenige, weshalb die Gebirgsbildung gerade auf schmale, langgestreckte Zonen beschränkt geblieben ist, welche im Laufe der geologischen Epochen allmählich vorrückten. Hierauf eine befriedigende Antwort zu geben, dürfte zurzeit wohl nicht möglich sein.

Speziell in der geologischen Gegenwart wird man mit Schrumpfung überhaupt nicht mehr zu rechnen haben, weil die ganze Panzerdecke wahrscheinlich schon kristallinisch ist, abgesehen natürlich von den verhältnismäßig spärlichen peripherischen Herden. Trotzdem hat die Änderung des Aggregatzustandes noch nicht ihr Ende erreicht, da viele Stoffe bei der Abkühlung noch weiteren Umwandlungen in polymorphe Kristalle unterliegen. Je nach den Umständen wird die Umwandlung langsam vor sich gehen, wodurch die gebirgsbildenden Vorgänge bzw. die säkularen Hebungen und indirekt auch Senkungen des Erdniveaus bedingt werden, welche Spannungen unter Erdbebenerscheinungen auslösen. Oder aber die Umwandlung vollzieht sich mit schneller Druckänderung, welche gleichfalls als Erdbebenstoß verspürt wird; naturgemäß sind Dislokationen in seinem Gefolge sehr wohl möglich.

Es sind also die Erdbeben der ersteren Art als unmittelbare Folge der durch den Prozeß der Gebirgsbildung hervorgerufenen Schollenbewegungen rein tektonischer Natur.

Hingegen ist bei den Erdbeben der zweiten Art die Entbindung seismischer Energie, der Stoß, durch die intratellurischen Kristallisationsvorgänge das primäre, wodurch erst eine Schollenbewegung größeren oder geringeren Umfanges verursacht wird. Infolgedessen könnte man in diesem Falle von einem „kryptovulkanischen“ Erdbeben sprechen.

In der unterhalb der Panzerdecke liegenden, abgesonderten Kugelschale der festen Erdrinde erblickt Verf. Stübels „planetarische Erstarrungskruste“, in welcher die Kristallisation bis zu einer Tiefe von etwa $^1/_5$ Erdradius, genauer gesprochen 1500 km, fortgeschritten ist. Auch sie beherbergt Magmanester, aber vornehmlich, wenn nicht ausschließlich, in ihren untersten Partien. Da hier bei der Kristallisation Volumenvergrößerung vorherrscht, so muß es zum Bersten von bereits kristallisierten Schalen kommen. Trotzdem werden wir dieses nicht als Erdbeben verspüren können, weil unter den in diesen Tiefen herrschenden Druck- und Temperaturverhältnissen auch die kristallinischen Stoffe sich wie plastische Massen verhalten, so daß von plötzlichen Verschiebungen und dadurch bedingten kurzperiodischen Schwingungen keine Rede sein kann.

Aus dem gleichen Grunde muß man A. Johnsens Annahme zurückweisen, durch solche „intratellurische Eruptionen“ infolge zeitweiliger Berstungen könne vom Zentralherde aus eine neue Speisung peripherischer Herde erfolgen; denn in diesen plastischen, kohärenten Massen können Spalten und Hohlräume nicht bestehen.

Im Hinblick auf die Polschwankungen, auf die Auslösung reifer Spannungen (Erdbeben) einmal durch die Vorläuferwellen anderer Erdbeben, durch Massentransport von einer Scholle auf den Rand der benachbarten infolge von Denudation, sowie durch starke barometrische Gradienten gelangt Verf. zur Ansicht: „Alles in allem genommen steht jedenfalls so viel fest, daß die sogenannten „tektonischen“ Erdbeben kein einheitliches Phänomen bilden und daß für die Erklärung ihrer Entstehungsursachen die Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse allein nicht ausreicht. Vielmehr werden die Physik und Chemie des Erdballs ein gewichtiges, wenn nicht das entscheidende Wort zu sprechen haben.“

C. Regelmann. Neuzeitliche Schollenverschiebungen der Erdkruste im Bodenseegebiet. Bericht über die 40. Vers. des oberrheinischen geologischen Vereins zu Lindau 1907.

Für das von zwei Erdbebenlinien durchschnittene Einbruchsbecken (herzynischer Grabenbruch) des Bodensees ließ sich durch Wiederholung der Feinnivellements an den Ufern der Betrag der teils stetigen, teils ruckweisen neuzeitlichen Schollensenkungen ziffernmäßig und einwandfrei nachweisen:

	Seepegel zu Konstanz		Senkung
von		1874—1890	95 mm
„		1864—1890	163 „
„		1817—1890	317 „
Höhenmarke	Lindau, Hafen,	1869—1895	15 „
„	Bregenz, Bahnwärterhaus	„	41 „
„	Hardt	„	46 „
„	Fussach, Hafendamm	„	57 „
„	„ „	„	48 „
„	Bregenz, Hafen	„	100 „

Es sank im allgemeinen der Seegrund stärker als der Wasserspiegel, namentlich im südlichen Ufergelände. Auch liegen gut fundierte Anhaltspunkte dafür vor, daß der Seespiegel am Ende der Würmeiszeit auf etwa 410 m über Normalnull gelegen hat, späterhin ruckweise sank, wobei er längere Zeit auf 404 m bzw.

399 m verblieb; zur Zeit der Pfahlbaubewohner, also vor etwa 2500 Jahren, stand er auf 400 m, während er heute auf 395 m gesunken ist. Die Erdbeben im und am See sind lediglich Begleiterscheinungen dieser mit der fortschreitenden Gebirgsbildung zusammenhängenden Schollenverschiebungen.

W. H. HOBBS. On some Principles of seismic Geology. With an Introduction by E. SUESS. Gerlands Beiträge zur Geophysik 8, 219—292, 1907, 1 Tafel, 10 Abbild.

— — The geotectonic and geodynamic Aspects of Calabria and Northeastern Sicily. A Study and Orientation. With an Introduction by the Count DE MONTESSUS DE BALLORE. Ebenda 8, 293—362, 10 Tafeln und 3 Abbild.

Die geologische Feldarbeit in New England hat den Verf. zu der nachstehend entwickelten Theorie geführt, die er in Calabrien und Sizilien nachprüfen konnte und bestätigt fand. Der Theorie als solcher ist die erste Abhandlung bestimmt, während die zweite speziell den Verhältnissen in Unteritalien gewidmet ist.

Wie die Statistik zeigt, sind die Epizentralgebiete schwerer Beben meist langgestreckt und fallen, falls solche vorhanden, mit den sichtbaren Dislokationen zusammen. Allgemein gesprochen hat man anzunehmen, daß das Gebiet stärkster Wirkung die Projektion vertikaler Bruchflächen der Erdschollen auf die Erdoberfläche darstellen, welche während des Bebens Differentialbewegungen vollführt haben. Diese unsichtbaren Linien, welche die Lage von tektonischen Flächen durch die Bewegung der Erde verraten, nennt man „seismotektonische Linien“. Diese in den meisten Fällen unter einer Decke lockeren Materials verborgenen Verwerfungen würde man ohne diesen Umstand nicht entdecken. Die Orte stärkster Bebenwirkung liegen auf dem Schnittpunkte von zwei oder mehreren seismotektonischen Linien. Immerhin kommt in der Mehrzahl der Fälle die seismotektonische Linie auch oberflächlich in den Zügen des Antlitzes der Erde zum Ausdruck, sei es im Relief der Gegend, in ihrer Hydrographie, oder in der oberflächlichen Gesteinsverteilung; ihr charakteristisches Merkmal ist die Geradlinigkeit. Um so stärker sind sie verwischt, je länger und je intensiver die Denudation zur Wirkung kam.

W. H. HOBBS. The Charleston Earthquake of 1886 in a new Light. Geol. Magazine 4, 197—202, 1907, 1 Karte.

An der Hand der Störungen an den Eisenbahnlinien, welche SLOAN zusammengestellt hat, konstruiert Verf. die seismotektonischen Linien des Schüttergebietes. Die von DUTTON verzeichneten Sandkrater sind in Linien angeordnet, welche die Projektion auf die Erdoberfläche der beim Erdbeben bewegten Schollenränder darstellen, und zwar befinden sie sich über den Schnittpunkten der Erdbebenverwerfungen. Diese Verwerfungen sind in ziemlich parallelen Serien angeordnet, welche im allgemeinen N 65° E und N 10° W streichen. Die Schollen haben beim Erdbeben Horizontal- und Vertikalverschiebungen erlitten.

E. G. HARBOE. Das Erdbeben von Belluno am 29. Juni 1873.
— — Das Erdbeben von Charleston am 31. August 1886. Beiträge zur Geophysik 9, 96—110, 1907, 2 Tafeln.

Bezüglich des erstgenannten Bebens gelangt Verf. durch Anwendung seiner Herdlinientheorie zu einem wesentlich anderen Resultate als HÖFER. Die Herdlinien des zweiten Bebens zeigen, daß dieses durch eine fortlaufende Reihe von Senkungsfeldern erzeugt ist, von denen das um Charleston allein von besonderer Bedeutung ist. Nur des Verf. Herdlinien verdienen den Namen als seismogenetische Linien, nicht aber die seismotektonischen Linien von HOBBS; denn die große Intensität der Erschütterungen, welche die seismotektonischen Linien auszeichnet, rührt im allgemeinen nur von dem größeren Widerstande her, welcher von diesen Linien als Bruchlinien der Erdrinde der Fortpflanzung der Erdbebenwellen entgegengesetzt wird.

C. DAVISON. Seismotectonic Lines. Nature 76, 18—19, 1907.

F. DE MONTESSUS DE BALLORE. Les tremblements de terre et les systèmes de déformation tétraédriques de la terre. Ann. de Geogr. 15, 1—8, 1906.

Die geographische Verteilung der Erdbeben steht in vollstem Gegensatze mit allen Systemen tetraedrischer Deformation der Erde.

Earthquake Fissures and Scarps. Science 26, 90—93, 1907.

W. H. HOBBS. Some topografic Features formed at the Time of Earthquakes and the Origin of Mounds in the Golf Plain. Amer. Journ. of Science 23, 245—256, 1907, 5 Abb.

Behandelt die Kegel am unteren Mississippi und in der Golf Plain. Es wird gezeigt, daß das fragliche Gebiet bemerkenswerte seismische Tätigkeit entfaltet, daß ferner Sand- und Wassersprudel sowohl wie Schlammvulkane mit ihren Produkten Sand- oder Schlammkegel und Erdfälle fast universell auftreten im Gefolge großer Erdbeben.

L. C. Tassart. Sur la relation qui existe entre la distribution des régions pétrolifères et la répartition des zones séismiques. C. R. **145**, 490—491, 1907.

Alle Petroleumvorkommen verhältnismäßig jüngeren Datums liegen in den Zonen stärkster Seismizität oder wenigstens in deren unmittelbaren Nachbarschaft. Verf. zeigt dies für die ganze Welt.

V. Monti. Di alcune possibili relazioni tra la sismicità della Svizzera e quelle dell' atta Italia. Lincei Rend. (5) **16** [1], 916—920, 1907.

W. H. Hobbs. Origin of Ocean Basins in the Light of the new Seismology. Bull. Geol. Soc. of American **18**, 233—250, 1907, 1 Karte.

Die Statistiken und Karten über Erd- und Seebeben, Kabelbrüche, die Karten der bradyseismischen Bewegungen lassen erkennen, daß die Bildung der ozeanischen Becken vom Tertiär an bis jetzt höchst wahrscheinlich ist. Die großen tertiären Gebirgsketten falten sich noch andauernd empor, während die Meeresbecken niedersinken. Die Beobachtungen in der Korallensee zeigen, daß die Inseln und Inselgruppen jede für sich eine von der Nachbarschaft verschiedene und unabhängige Vertikalbewegung ausführen. Alles dies deutet auf isostatische Ausgleichsbewegungen der im Magma schwimmenden Erdschollen hin.

F. Omori. Comparison of the Faults in the three Earthquakes of Mino-Owari, Formosa, and San Francisco. Bull. Earthqu. Invest. Comm. Tokyo **1**, 70—72, 1907, 1 Textfig.

Trotz ihrer Verschiedenheit haben diese drei Erdbebenverwerfungen den gemeinsamen Zug, daß die Bodenverschiebung ziemlich parallel dem Verlaufe der Dislokationslinie erfolgte. Dies deutet darauf hin, daß die Spaltenbildung nicht auf eine einfache Senkung oder die plötzliche Entstehung eines Hohlraumes in der Tiefe zurückzuführen ist, sondern auf das Vorhandensein von scherenden Zugkräften in der Bruchebene, möglicherweise zweier entgegen-

gesetzt wirkender Kräfte, welche entweder vom Zentrum nach beiden Enden hin oder von beiden Seiten her gegen das Zentrum wirken. Leider sind die näheren Ausführungen nur an der Hand der dem Original beigegebenen Diagramme verständlich, so daß ich mich, trotz des großen Interesses derselben mit dem Hinweis auf die Originalabhandlung bescheiden muß.

F. OMORI. On the Distribution of recent Japan Earthquakes. Bull. Earthqu. Invest. Comm. Tokyo 1, 114—123, 1907, 6 Textfig., Taf. XXVII —XXIX.

An einer Reihe von Beispielen wird gezeigt, daß in einfachen Fällen, wo Gebirgsketten oder Inselreihen in einem regelmäßigen Bogen angeordnet sind, die konvexe Seite häufig von großen Erdbeben heimgesucht wird, während auf der konkaven Seite nur gelegentliche Lokalbeben auftreten. Auch die japanischen Bebenverhältnisse unterliegen diesem Gesetze, wie detailliert nachgewiesen wird. Die seismisch tätigste Außenzone Japans stellt die Verbindung zwischen der Mittelmeer-Himalajazone und der ostpazifischen Zone her.

F. OMORI. Recent strong Earthquakes in the Shinano-gawa Valley (Central Japan). Bull. Earthqu. Invest. Comm. Tokyo 1, 138—141, 1907, 2 Abb.

Zeigt die Reihenfolge im Wandern der Stoßpunkte auf einer Erdbebenlinie.

M. P. RUDZKI. Über die Bestimmung der Elastizitätskonstanten mit statischen Methoden. Erdbebenwarte 6, 66—73, 1907.

Das Verhalten geschichteter Gesteine ist von fünf Konstanten abhängig; dafür wird von der Annahme ausgegangen, daß alle zur Schichtung parallelen Richtungen in elastischer Beziehung gleichwertig sind, daß folglich nur eine zu den Schichtungsebenen normale Symmetrieachse besteht. Diese fünf Plastizitätskonstanten werden mit Hilfe gewisser Kombinationen von Torsions-, Druck- und Biegungsexperimenten bestimmt, und zwei solcher Kombinationen kurz beschrieben.

E. v. JÁNOSI und A. RETHLY. Bearbeitung makroseismischer Erdbeben, S. 83 ff., von A. RETHLY. Die Erdbeben in Ungarn im Jahre 1906. Offizielle Publikation der Königl. Ung. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Budapest, 1907.

v. KÖVESLIGETHY knüpfte an die bereits von CANCANI beobachtete Tatsache an, daß die berechneten absoluten Werte der größten Beschleunigung für die einzelnen Grade der empirisch aufgestellten FOREL-MERCALLIschen Erdbebenstärkeskala nahezu eine geometrische Reihe bilden.

Er drückte den Zusammenhang zwischen der Bebenstärke G und der dem Erdboden durch das Beben erteilten Beschleunigung Γ durch die Formel aus:

$$G = 0{,}38 + 3 \log \Gamma,$$

woraus sich als Unterschied zweier Stärkegrade ergibt:

$$G - G' = 3 \log \frac{\Gamma}{\Gamma'},$$

ganz ähnlich der Gleichung, die in der Astrophysik zwischen der Größenordnung und der Intensität der Sterne besteht. Nehmen wir nun an, es seien h die Tiefe des Erdbebenherdes, r und r' die Abstände jener Punkte der Erdoberfläche vom Herde, in denen die Stärke des Bebens G bzw. G' war. Wenn nun das Erdbeben nichts an Energie verlöre, dann bestände die Beziehung:

$$\Gamma : \Gamma' = r' : r.$$

Nun müssen wir aber annehmen, daß die Erdrinde die Energie des Bebens stufenweise vermindert, absorbiert. Bezeichnen wir den Absorptionskoeffizienten in bezug auf die Längeneinheit mit α, dann gibt der Faktor $e^{\alpha r}$ die Verminderung der Beschleunigung auf dem Wege r. Berücksichtigt man dies, dann ergibt sich:

$$\frac{\Gamma}{\Gamma'} = \frac{r'}{r} e^{\alpha (r' - r)}.$$

Führen wir nun statt der Beschleunigungen die Stärkegrade ein, dann erhalten wir:

$$G - G' = 3 \log \frac{r'}{r} + 3 \alpha M (r' - r),$$

worin

$$M = \log e = 0{,}434\,29$$

ist. Indem wir nun noch für den einen Punkt das Epizentrum nehmen, kommen wir zu der Gleichung:

$$G_0 - G = 3 \log \frac{r}{h} + 3 \alpha M (r - h).$$

Diese beiden Gleichungen, welche auf den Vorschlag v. KÖVESLIGETHYS zum Andenken an den verstorbenen Italiener A. CANCANI

als die „CANCANIschen Gleichungen" benannt sind, verknüpfen also die beobachteten Stärkegrade eines Erdbebens mit seiner Herdtiefe und dem Absorptionskoeffizienten der Erdrinde. Auf sie begründete v. KÖVESLIGETHY ein Rechnungsverfahren, und E. v. JÁNOSI gestaltete es für Spezialfälle weiter aus, welches als Ergebnis die Herdtiefe und den Absorptionskoeffizienten für die kurzperiodischen Wellen des Erdinnern hat. Der Grad der erzielten Genauigkeit hängt von der Güte des makroseismischen Beobachtungsmaterials ab. Bisher sind nach diesem Verfahren durch v. JÁNOSI, G. SCHINDLER und A. RETHLY Zahlenwerte gewonnen worden, welche schon nachstehende wichtige Tatsachen erkennen lassen:

1. Die Herdtiefe schwankt zwischen sehr weiten Grenzen; manchmal liegt der Erregungsherd ganz nahe der Erdoberfläche, manchmal in größerer Tiefe, die jedenfalls bis 200 km, vielleicht aber auch mehr betragen kann. Immerhin muß man im Auge behalten, daß die Herdtiefen von 102 bzw. 170 km bereits zu zerstörenden Erdbeben mit sehr großem Schüttergebiet gehören.

2. Wie nicht anders zu erwarten, steht die Herdtiefe mit der Bebenstärke in keinem Zusammenhang.

3. Dagegen findet die auf theoretischen Erwägungen beruhende Annahme, daß die Größe des Schüttergebietes mit wachsender Herdtiefe zunimmt, vollauf ihre Bestätigung.

4. Die Absorption der seismischen Energie ist auffallenderweise in den tieferen Schichten der Erdrinde schwächer als nahe der Oberfläche. Ob dies eine lokale oder allgemeine Erscheinung ist, wird sich erst aus zahlreichen Berechnungen ergeben. Vergleicht man ferner die hier gegebenen Werte mit den von G. ANGENHEISTER mitgeteilten, die für die Oberflächenwellen eine Absorption der Beschleunigung von 0,000 18 bis 0,000 31 pro Kilometer ergeben, so zeigt sich, daß die kurzperiodischen Wellen des Erdinnern viel stärker absorbiert werden als die langen Oberflächenwellen.

M. M. P. RUDZKI. Über die Tiefe des Herdes des calabrischen Erdbebens vom 8. Sept. 1905. Anz. d. Akad. d. Wiss. in Krakau, math.-naturw. Kl., 1907, 1 Abb.

E. ODDONE. Quelques constantes sismiques trouvées par les macrosismes. Serie A, S. 1 ff. der Publications du Bureau Central de l'Association Internationale de Sismologie. Straßburg, 1907. C. R. 144, 662—664, 722—724, 1907.

Verf. konnte zunächst an den Beobachtungen über das räumlich und zeitlich ausgedehnte Balkanerdbeben vom 4. April 1904, dann auch an solchen über zahlreiche andere Erdbeben zeigen, daß diejenigen Vorläuferwellen, welche den Erddurchmesser durchlaufen haben, bei ihrer nach 34 Minuten erfolgenden Rückkehr zum Epizentrum dort Nachbeben hervorriefen. Es kann also ein schwacher Impuls schon hinreichen, um reife Spannungen auszulösen, und das so ausgelöste Erdbeben kann das auslösende an Stärke um ein Vielfaches übertreffen.

C. Kaneko. On the periodicity of earthquakes. (Japanisch.) Met. Journ. of the Soc. of Japan 26, April 1907.

H. Nagaoka. Pulsation of the Earth and the Eruption of Krakatao. Tokyo Sugaku-Butturigakkwai Kizi. (Proc. of the Tokyo Math.-Phys. Soc.) IV, 35—43, 1907.

H. Nagaoka. On a residual Phenomenon illustrating the Aftershocks of Earthquakes. Proc. of the Tokyo Math.-Phys. Soc. (2) 4, 66—68, 1907.

G. Herglotz. Über das Benndorfsche Problem der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erdbebenstrahlen. Phys. ZS. 8, 145—147, 1907.

M. Ch. Jordan. La propagation des ondes sismiques. Rev. génér. des Sciences pures et appliquées 1907, 21 S., 2 Abb.

Verf. prüft die Theorien der verschiedenen Autoren über die Fortpflanzung der seismischen Wellen nach, indem er sie auf verschiedene Erdbeben anwendet und den wahrscheinlichen Fehler nach der Methode der kleinsten Quadrate ermittelt. Dadurch gelangt er zu dem Ergebnis: Nach den bisherigen Beobachtungsergebnissen kommt die Darstellung der Fortpflanzung in Gestalt sphärischer Wellen mit konstanter Geschwindigkeit für die Wellen der ersten Vorphase der Wirklichkeit am nächsten. Da zurzeit die Seismometer von verschiedener Empfindlichkeit sind, so lassen sich ihre Registrierungen nicht streng genug miteinander vergleichen; vielleicht wird man aber, wenn streng vergleichbare Daten vorliegen, auch beschleunigte Fortpflanzung feststellen können. Die Erde kann nicht aus einer kontinuierlich homogenen Masse bestehen, vielmehr muß eine Diskontinuität zwischen der dünnen

Schale und dem Kern vorhanden sein; dieser Kern, welcher alle seismischen Wellen in die Ferne fortleitet, ist höchstwahrscheinlich flüssig.

J. B. MESSERSCHMIDT. Über die Wellenbewegungen bei Erdbeben. Naturw. Rundsch. 22, 441—443, 1907.

E. ROSENTHAL. La propagation des ondes sismiques longues. Bull. de la Soc. Belg. d'Astr. 1907, 8 S.

— — Über die Fortpflanzung der langen Erdbebenwellen. Phys. ZS. 8, 510—512, 1907.

Verf. betrachtet die langen Wellen der Hauptphase mit SCHLÜTER als elastische Verschiebungswellen und wendet auf sie die Erscheinungen der atmosphärischen Optik an. Die oberen lockeren Bodenschichten, in denen die Seismometer stehen, verhalten sich dem stark komprimierten und sehr elastischen Erdinnern gegenüber wie die Sandkörnchen auf einer CHLADNIschen Platte. Diese Körnchen machen im allgemeinen die Schwingungen der Platte mit, ohne in ihrer Gesamtheit selbst eigentlich einen schwingenden Körper zu bilden. Zuweilen, bei großen Amplituden und passender Stoßrichtung in bezug auf die geometrische Gestalt der Körnchen, werden sie beiseite geworfen und wandern so allmählich in die Knotenlinien. Die letztere Erscheinung würde ihre Analogie in den nicht seltenen Fällen finden, wo ein latentes Erdbeben durch das Eintreffen der Wellen eines anderen ausgelöst wird.

ARTHUR SCHUSTER. Über die durch seismische Wellen hervorgerufene Oberflächenbewegung. Phys. ZS. 8, 51—53, 1907.

M. SEDDIG. Beobachtungen an seismischen Wellen und Schlußfolgerungen. S.-A. Sitzber. d. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturw. zu Marburg 1906, Nr. 10.

E. WIECHERT und K. ZÖPPRITZ. Über Erdbebenwellen. I. Theoretisches über die Ausbreitung der Erdbebenwellen (WIECHERT). II. Laufzeitkurven (ZÖPPRITZ). Göttinger Nachr. 1907, 415—549, 21 Fig., 2 Taf.

WIECHERT behandelt hier die Fortpflanzung der Erdbebenwellen an der Hand der Elastizitätstheorie, und zwar unter anderen Gesichtspunkten, als dies bereits früher durch RUDZKI und BENN-

DORF geschehen ist. Auf diese Weise werden zunächst die Ergebnisse abgeleitet, welche in der S. 354 besprochenen Abhandlung mitgeteilt sind über den Aggregatzustand der Erde und die kritische Temperatur, die elastische Widerstandsfähigkeit (RIEGHEIT) der Erde, die Massenverteilung in der Erde nach den Hypothesen von LEGENDRE und ROCHE und unter der Annahme eines Metallkernes. Indem die Hauptwellen großer Erdbeben als Eigenschwingungen der ganzen festen Erdrinde aufgefaßt werden, ergibt sich nach der umgeformten AIRYschen Wellenformel als Dicke der Erdrinde bis zur plastischen Zone etwa 35 km. Dann werden die Fundamentalgleichungen der Elastizitätstheorie kurz zusammengefaßt und auf die Erdbebenwellen übertragen. Die Fortpflanzung elastischer Erschütterungen in homogenen Medien erfolgt stets derart, daß zwei Wellenarten sich gleichzeitig ausbilden und völlig unabhängig voneinander vorüberziehen; es sind dies longitudinale Verdichtungswellen und transversale Scherungswellen. Die ersteren, als welche wir die ersten Vorläufer aufzufassen haben, besitzen eine größere Fortpflanzungsgeschwindigkeit als die Transversalwellen der zweiten Vorläufer. Jeder Stoßstrahl der beiden Vorläufer geht unter derselben Neigung am Herd in die Tiefe hinein, unter der er schließlich zur Oberfläche zurückkehrt, überhaupt hat dies für sämtliche Niveaus Gültigkeit, so daß die beiden Äste des Stoßstrahles, von seinem tiefsten Punkte aus gemessen, symmetrisch erscheinen. Da die Laufzeitkurve auch den Emergenzwinkel ergibt, so läßt sich sowohl konstruktiv wie rechnerisch die Gestalt des Stoßstrahles bestimmen und damit die wahre Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erdbebenwellen in den verschiedenen Erdtiefen. Bei der Reflexion der auf eine äußere Begrenzungsfläche treffenden Elastizitätswellen werden nicht nur Wellen der gleichen Art erregt, vielmehr treten zu ihnen noch solche der anderen Art. So wird ein an der Erdoberfläche gebrochener Strahl longitudinaler Wellen fortgesetzt durch einen gleichartigen Strahl, der unter dem gleichen Winkel wieder in die Tiefe geht, also auch in gleicher Entfernung wieder auftaucht, und durch einen Strahl transversaler Wellen, der steiler hinabgeht und somit auch erst in weit größerer Entfernung wieder heraufkommt. Ein Strahl Transversalwellen mit Schwingungen parallel der Erdoberfläche wird nur als ein gleichartiger Strahl unter gleichem Winkel zurückgeworfen. Sehr kompliziert werden die Verhältnisse bei transversalen Wellen mit Schwingungen parallel der Reflexionsebene. Die Laufzeit einer ohne ihre Art zu wechseln reflektierten Welle, welche aus *n* gleichen Bögen besteht,

muß über die Strecke Δ genau n mal so groß sein als die Laufzeit einer direkten Welle über die Strecke n/Δ. Die Oberflächengeschwindigkeit einer Welle, die nach beliebig vielen Reflexionen wieder zur Oberfläche kommt, ist dann gerade ebenso groß wie beim ersten Auftauchen. Die von den an die Erdoberfläche austretenden Kugelwellen ausgelösten Oberflächenschwingungen der RAYLEIGHwellen werden von WIECHERT als aus Verdichtungs- und Scherungswellen bestehend aufgefaßt, derart, daß eine Verbindung nur durch die Oberfläche gegeben ist.

ZÖPPRITZ bespricht dann kritisch die Gesichtspunkte, welche bei der Konstruktion der Laufzeitkurven zu berücksichtigen sind und gibt Anleitung für verschiedene Sonderfälle, die er an drei durchgeführten Beispielen erläutert.

F. OMORI. On the Estimation of the Time of Occurrence at the Origin of a distant Earthquake from the Duration of the first preliminary Tremor observed at any Place. Bull. Earthqu. Invest. Comm. Tokyo 1, 1—4, 1907.

Bezeichnet man mit t_0 die Zeit des Eintrittes eines Erdbebens im Epizentralgebiete, mit t_1 die Zeit des ersten Einsetzens der seismometrischen Registrierung an einer Erdbebenstation, und mit y_1 die Dauer der ersten Vorphase, dann ergibt sich die Gleichung:

$$t_0 = t_1 - 1{,}165\, y_1.$$

Die mittels dieser Formel in Tokyo berechneten Bebenzeiten stimmen mit den wirklich beobachteten gut überein, wie nachstehendes Tabellchen zeigt:

Erdbeben	Zeit des Erdbebens	
	wirkliche	aus den seismometrischen Aufzeichnungen zu Tokyo berechnete
Nordindien, 4. April 1905 . . .	$0^h\,49^m\,48^s$ (Dehra Dun)	$0^h\,50^m\,45^s$ mittlere Greenwichzeit
San Francisco, 18. April 1906 .	$5^h\,12^m$	$5^h\,13^m\,5^s$ westpazifische Zeit
Calabrien, 8. September 1905 .	$1^h\,43^m\,00^s$	$1^h\,44^m\,00^s$ mittlere Greenwichzeit

---

F. Omori. Note on the Transit Velocities of the Guatemala Earthquake of April 19, 1902. Bull. Earthqu. Invest. Comm. Tokyo 1, 44—46, Taf. XIV, 1907.

Oldham hat dieses Beben nach der „direct method“ bearbeitet, Omori führt nun auch die Untersuchung nach der „difference method“ durch, wobei die Beobachtungen von 34 Stationen zur Verwendung gelangten. Es ergab sich als mittlere Fortpflanzungsgeschwindigkeit für die erste Vorphase 16,02 km pro Sekunde, also ein um 2 km größerer Wert, als er für das San Francisco-Beben gefunden wurde.

F. Omori. Note on the Transit Velocity of the Formosa Earthquake of April 14, 1906. Bull. Earthqu. Invest. Comm. Tokyo 1, 73—74, 1907.

Für die Epizentralentfernung 0,8 bis 15,4° ergibt sich die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erdbebenwellen zu 6,35 km pro Sekunde.

F. Omori. Note on the Kashgar (Turkestan) Earthquake of Aug. 22, 1902. Bull. Earthqu. Invest. Comm. Tokyo 1, 161—166, 1907.

Es ergibt sich für die Epizentralentfernung zwischen $x = 28$ bis 134° die Formel:

$$x \text{ km} = 11{,}8\, y_1 \text{ sec} - 60 \text{ km},$$

worin y_1 die Dauer der Vorphase bedeutet.

F. Omori. Seismograms showing no Preliminary Tremor. Bull. Earthqu. Invest. Comm. Tokyo 1, 145—157, 15 Abb., 1907.

Manche Erdbeben, welche vor der SE-Küste der Hauptinsel liegen, zeigen an Stationen, welche dem Epizentrum gegenüber eine bestimmte Lage einnehmen, keine Vorläufer.

A. Imamura. Note on the Direction and Magnitude of the Vibrations in the different Phases of the Earthquake Motion. Bull. Earthqu. Invest. Comm. Tokyo 1, 125—132, 1 Taf., 1907.

Die Richtung der ersten Vorläufer fällt mit dem Stoßstrahl zusammen; geschieht dies bei den zweiten Vorläufern, dann sind sie vermutlich Longitudinalwellen; normal zum Stoßstrahl gerichtete erste Vorläufer sind wahrscheinlich Transversalwellen; die beiden letztgenannten Phasen besitzen vermutlich denselben Stoßstrahl; die zweiten Vorläufer besitzen größere Amplituden als die ersten, die langen Wellen die größten; Ähnlichkeit in der seismischen Be-

wegung, welche benachbarten Zentren entstammt, wird vermutlich der Existenz ausgesprochener Richtungen für die verschiedenen Phasen und Ähnlichkeit des Weges verdankt.

O. MEISSNER. Die jährliche Periode der Erdbebenhäufigkeit in Potsdam. Erdbebenwarte 6, 114—116, 1907.

Nach den instrumentellen Aufzeichnungen in Potsdam fällt, genau so wie in Triest, das Hauptmaximum in den Juli und August, ein sekundäres in den Februar; die zwei gleich tiefen Minima fallen in die Monate Mai und Dezember. Erklären läßt sich diese doppelte Periodizität, wenn man annimmt, daß auf beiden Erdhalbkugeln im Mittel in ihrem astronomischen Sommer ein Maximum von Beben stattfindet; das Februarmaximum ist dann deshalb geringer, weil die schwächeren Beben der Südhalbkugel die Apparate nicht mehr anregen, während dies gleichstarke Beben der Nordhalbkugel wegen der größeren Nähe noch tun. Es ist sehr wohl möglich, daß im Durchschnitt im Sommer jeder Halbkugel mehr Beben vorkommen als im Winter.

F. OMORI. Tilting of the Ground during a Storm. Bull. Earthqu. Invest. Comm. Tokyo 1, 167—171, 2 Abb., 1907.

Der Fall liegt gerade umgekehrt wie beim 10. und 11. Oktober 1904. Vgl. diese Ber. 61 [3], 458, 1905.

A. ORLOFF. Über die von Fürst GALITZIN angestellten Versuche mit einem nahezu aperiodischen Seismographen. Sitzber. d. Naturf. Ges. b. d. Univ. Dorpat 15, 167—173, 1907.

Verf. erhebt Einwände gegen Versuche GALITZINS und sucht sie richtig zu stellen.

A. BELAR. Schallphänomene, beobachtet gelegentlich des Laibacher Bebens im Jahre 1895. Erdbebenwarte 6, 85—89, 1907.

Die Natur einer Schallerscheinung, die erst jetzt bekannt geworden ist, wird näher untersucht.

III. Instrumentelles. Praktisches.

C. MAINKA. Kurze Übersicht über die modernen Erdbebeninstrumente und einige Winke für die Konstruktion solcher. Der Mechaniker 15, 32 S., 38 Abb., 1907.

Nach einer kurzen Übersicht der wichtigsten Literatur über Seismometer werden vom Verf. die wichtigsten unter den vor-

handenen Seismometern streng kritisch bezüglich ihrer Wirksamkeit untersucht. Gleichzeitig werden alle Gesichtspunkte entwickelt, welche der Konstrukteur nicht allein im Hinblick auf die Seismometer selbst, sondern auch bei den Registrierapparaten, Dämpfungsvorrichtungen, Zeitbestimmungen usw. zu beachten hat, wobei aus der Praxis des Verf. mancherlei neue Winke gegeben und mit Beispielen belegt werden. Den Schluß bildet eine einfach gehaltene Anleitung für die Bestimmung der instrumentellen Konstanten und ihre Anwendung bei der Ausmessung der Seismogramme. Bemerkenswert ist noch der Umstand, daß auf mathematischen Formelapparat so gut wie völlig verzichtet wurde. Die Abbildungen sind meist schematisch, also für den Konstrukteur um so wertvoller.

V. Conrad. Über Apparate zur Registrierung von Erdbeben. Schriften d. Ver. z. Verbr. naturw. Kenntn. in Wien **47**, 483—502, 4 Abb., 1 Taf., 1907.

Ältere Seismoskope, sowie das Mikroseismometer Vicentinis und Wiecherts astatisches Pendelseismometer werden beschrieben.

A. Orloff. Über die Untersuchung der Schwankungen der Erdrinde. Sitzber. d. Naturf. Ges. b. d. Univ. Dorpat **15**, 147—162, 1907.

Es werden die Grundsätze für das Auswerten der Seismogramme und die Bestimmung der instrumentellen Konstanten ausführlich entwickelt. Verf. macht den Vorschlag, mehrere schwach gedämpfte Pendel verschiedener Eigenperiode zu verwenden, um Erdbebenwellen verschiedener Perioden möglichst rein zu erhalten.

B. Galitzin. Note sur les méthodes des observations sismiques. Bull. Acad. Imp. Sc. Pétersbourg (6) **2**, 41—43, 1907.

B. Galitzin. Über eine Änderung des Zöllnerschen Horizontalpendels. C. R. des Séances de la Comm. Sism. Perm. St. Péterbourg **2**, 1—25, 2 Taf. Seismogramme, 1907.

Verf. hat durch Anbringung einer Stützvorrichtung das Zöllnersche Horizontalpendel derart abgeändert, daß seine störenden Längsschwingungen ganz fortfallen, ohne daß dabei die Nachteile des Boschschen Pendels, vor allem die Deformation von Spitze und Lager auftreten. Die Theorie dieses abgeänderten Pendels wird entwickelt, auch wurde es auf der Untersuchungsplattform geprüft. Ein Vergleich der Registrierung des Pendels in seiner

ursprünglichen und seiner abgeänderten Form zeigt, wie vorteilhaft es in Wirklichkeit ist, das ZÖLLNERsche Pendel mit der Stützvorrichtung zu versehen.

B. GALITZIN. Die elektromagnetische Registriermethode. Bull. Acad. Imp. Sc. Pétersbourg (6) 2, 655, 1907.

A. IMAMURA. On a Methode of Suppressing Air Tremors occuring in MILNE H. P. Seismograms. Bull. Earthqu. Invest. Comm. Tokyo 1, 158—160, 1 Abb., 1907.

Das Pendel wird in einem eigenartig konstruierten Kasten eingeschlossen.

F. OMORI. Long-period Horizontal Pendulum. Bull. Earthqu. Invest. Comm. Tokyo 1, 192—193, 1 Taf., 1907.

Mit 50 kg schwerer Masse werden Eigenperioden von 2 Minuten 15 Sekunden erreicht.

F. OMORI. Horizontal Tilting Recorder. Bull. Earthqu. Invest. Comm. Tokyo 1, 191, 1 Taf., 1907.

DANIEL F. COMSTOCK. Seismographs in Utah. Science 26, 556—557, 1907.

F. DE MONTESSUS DE BALLORE. Effectos del terremoto del 18 de abril de 1906 sobre las cañarias de agua i las acequias de la ciudad de San Francisco (California). 34 S., 30 Abb.

Eine auf den an Ort und Stelle seitens des Verf. angestellten Untersuchungen beruhende Darstellung der Bebenwirkungen auf die Wasserleitungen und die Sperrmauern der Sammelbecken. Viele Aufnahmen und Konstruktionszeichnungen dienen zur Belegung der Ausführungen.

J. BARATTA. A proposito del nuovo codice di edilizia sismica per le Calabrie. Giorn. di Geol. Prat. 5, 37 S., 1907.

Durch das Gesetz vom 25. Juni 1906 wurde für Calabrien eine neue Bauordnung erlassen, welche sich auf die beim Erdbeben vom 8. September 1905 gemachten Erfahrungen stützt. Die einzelnen Artikel derselben werden vom Verf. einer Kritik unterworfen.

S. Riefler. Die Uhranlage der Hauptstation für Erdbebenforschung am physikalischen Staatslaboratorium zu Hamburg. Erdbebenwarte 4, 12 S., 7 Abb., 1 Schalttafel, 1907.

Wichtiges Vorbild für ähnliche Anlagen. Die in Betracht kommenden Gesichtspunkte werden entwickelt.

G. Grablowitz. Weltkarte der Azimute und der Entfernungen für Hamburg. Erdbebenwarte 7, 4 S., 1 Karte, 1907.

Die Karte enthält auch die Erdbebenherde nach de Montessus de Ballore.

Wilhelm Krebs. Fernbestimmung und Voraussage von Erdkatastrophen. Weltall 7, 133—137, 1907.

IV. Seismische Geographie.

C. Regelmann. Erdbebenherde und Herdlinien in Südwestdeutschland. Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturkde. in Württemberg 1907, 110—176.

Die Schrift bezieht sich auf die sechste Auflage von des Verf. Geologischer Übersichtskarte von Württemberg und Baden, Elsaß-Lothringen, der Pfalz und der angrenzenden Gebietsteile, in der neben den tektonischen Verhältnissen auch die Erdbebenherde dargestellt sind. Einzeln und eingehend besprochen werden die Erdbebenherde 1. des Hunsrück, der Glan- und Nahemulde und des Saarbrücker Steinkohlengebirges; 2. der pfälzer Mulde, des Westrichs, des Hardt und des lothringer Stufenlandes; 3. der Vogesen; 4. im und am Rheintalgraben; 5. des Schwarzwaldes und des Odenwaldes; 6. des schwäbischen Triasbeckens, der fränkischen Platte und der Kraichgauer Senke; 7. der Schwäbischen Alb, des Hegau, des Ries und des Fränkischen Jura; 8. des schweizerischen und des französischen Jurazuges; 9. des oberschwäbisch-schweizerischen Molassebeckens, des Bodensees und der Voralpen. Man gewinnt allgemein den Eindruck, daß die Alpen gegen Nord und Nordwest immer wieder ein wenig vorzurücken suchen, wobei sie die weichen Schichten des nördlich vorgelagerten Molasselandes mit dem Bodensee kräftig gegen die Schwäbische Alb pressen. Die durch den Seitendruck bedingten Spannungen lösen sich auf bestimmten Linien von Zeit zu Zeit in Erdbeben aus, wobei es zu horizontalen und vertikalen Schollenverschiebungen, Senkungen in den Mulden (Synkli-

nalen), Hebungen in den Sätteln (Antiklinalen) der Gebirgsfalten kommt.

R. S. T. Calabrian earthquakes. Bull. of the Amer. geogr. Soc. New York 39, 236—237, 1907.

M. BARATTA. Sulla distribuzione topografica dei terremoti nel Chile. Boll. della Soc. Geogr. Ital. 1, 30—37, 1 Karte, 1907.

Die 15 wichtigsten Erdbeben Chiles werden besprochen, sowie deren Schüttergebiete kartiert.

F. OMORI. On Earthquake Zones in Central Japan. Bull. Earthqu. Invest. Comm. Tokyo 1, 133—137, 4 Abb., 1907.

Es werden drei Zonen unterschieden, welche nahezu ein rechtwinkeliges Dreieck bilden: die Omi- und Kyotozone, die Igazone und die Mino-Owari-Zone. Die Entstehung der erstgenannten Zone, der Hypotenuse, wird auf sekundäre Scherungswirkung zurückgeführt.

V. Berichte über Einzelbeben.

WILHELM KREBS. Zeitgenössische Schilderung des Erdbebens von 1692 auf Jamaika und seiner Folgen. Weltall 7, 214—216, 233—236, 1907.

WILHELM KREBS. Die sizilische Erdbebenkatastrophe vom 10. bis 11. Januar 1693. Himmel u. Erde 19, 570—574, 1907.

A. TILL. Das Naturereignis von 1348 und die Bergstürze des Dobratsch. Mitteil. d. k. k. Geogr. Ges. 1907, Heft 10 u. 11.

Das berühmte Erdbeben vom 25. Januar 1348 wird mit anderen historisch bekannten Erdbeben verglichen und bezüglich seines Zusammenhanges mit den Bergstürzen des Dobratsch untersucht. Nur gewisse kleine, eng umgrenzte Partien der Bergsturzablagerungen am Südfuße der Villacher Alpe können als Schutt des historischen Bergsturzes aufgefaßt werden, während der Hauptbergsturz mit dem Rückzuge der letzten Vergletscherung des Gailtales in Zusammenhang zu bringen ist.

P. v. RADICS. Das Erdbeben in Österreich-Ungarn am 14. Jänner 1810. Erdbebenwarte 6, 116—121, 1907.

Geschichtliche Erinnerungen.

H. Schardt. Le tremblement de terre du 29 mars 1907 à Neuchâtel. Arch. des Sc. phys. et nat. de Genève 23, 614—615.

Besaß nur eng begrenztes Schüttergebiet, in dem der fünfte Grad der Rossi-Forel schen Intensitätsskala erreicht wurde.

A. Réthly. Beiträge zu dem westungarischen Erdbeben von Jókeő am 10. Jänner 1906. Erdbebenwarte 6, 36—38, 2 Abb., 1907.

In der chemischen Fabrik zu Jókeő wurde während des Bebens der elektrischen Lichtanlage die elektrische Energie entzogen. Herdtiefe ganz gering, Absorptionskoeffizient 0,052 pro Kilometer.

Mario Baratta. I terremoto di Calabria maggio 1906. Soc. geogr. Ital. Rom. (4) 7, 432—459.

G. Mercalli. Sur le tremblement de terre calabrais du 8 septembre 1905. C. R. 144, 110—112, 1907.

Das Erdbeben nimmt der Stärke nach die fünfte Stelle unter den 20 großen kalabrischen Erdbeben seit 1600 ein, kommt aber nach der Größe des Gebietes mit Zerstörungen bereits an zweiter Stelle. Verf. nimmt zwei Epizentren an, welche sich während des Bebens verschoben. Die kalabrischen Erdbeben haben stets die äolischen Vulkane beeinflußt, das Umgekehrte trat niemals ein.

F. Omori. The Calabrian Earthquake of Sept. 8, 1905, observed in Tokyo. Bull. Earthqu. Invest. Comm. Tokyo 1, 47—51, Taf. XV, 1907.

Eine Analyse der seismometrischen Aufzeichnungen zu Tokyo, Osaka und Mizusawa; die Seismogramme der ersteren Station sind reproduziert.

G. B. Rizzo. Contribute allo studio del terremoto della Calabria del giorno 8 settembre 1905. Estratto dagli Atti di R. Accad. Peloritana 22, 1. 8^0. Messina, 1907.

F. Omori. Report of the Great Indian Earthquake of 1905. Part I. Seismograms. Nr. 23 der Publ. of the Earthqu. Invest. Comm. in foreign Languages, Tokyo, 1907. 16 S., 22 Taf.

— — Part II. Seismographical Observations. Ebenda Nr. 24. 253 S., 20 Abb.

Diese Monographie über das Kangratalbeben basiert auf den makroseismischen Beobachtungen und den mikroseismischen Re-

gistrierungen an 70 über die ganze Welt verteilten Stationen. Bei der Anzahl wertvollster Ergebnisse ist es unmöglich, in dem engen Rahmen des Referates näher darauf einzugehen; infolgedessen seien zur Orientierung lediglich einige Kapitelüberschriften des Textbandes mitgeteilt: Fortpflanzungsgeschwindigkeit der ersten und zweiten Vorläufer, sowie der Wellen des Hauptbebens; Berechnung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit auf der Sehne; Dauer der ersten Vorphase; Perioden der Schwingungen; Fortbewegung der seismischen Wellen auf dem größeren Bogen und Wiederholung der Bewegung auf dem kleineren Bogen; allgemeine Bemerkungen über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit; Vermischtes.

F. OMORI. Preliminary Note on the Formosa Earthquake of March 17, 1906. Bull. Earthqu. Invest. Comm. Tokyo 1, 53—69, 1 Textfig., Tafel XVI—XXI, 1907.

Seit der Mitte des 17. Jahrhunderts haben in Formosa 18 verheerende Erdbeben stattgefunden, von denen 13 im Südwesten der Insel selbst, die übrigen nordöstlich von Formosa auf dem Meeresgrunde ihren Ursprung nahmen. Bei dem Beben vom 17. März 1906 wurden 7284 Häuser gänzlich, 30021 teilweise zerstört, 1266 Personen getötet und 2476 verwundet. Die Zone der heftigsten Erschütterung war etwa 50 km lang (Baishiko—Shinko) und etwa 30 km breit (Kagi—Tarimu). Besonders bemerkenswert sind die mit dem Beben auftretenden Verwerfungen, welche Berge und Täler, Flüsse und Kulturland durchschneiden. Die etwa 11 km lange Hauptverwerfung (Baishiko-Fault) verläuft in der Hauptsache von Nordwesten nach Südosten; am Ostende ist der südliche Flügel um 6 Fuß abgesunken und 6 Fuß nach Westen verschoben, späterhin kehrte sich die Senkung nach Norden und die Horizontalverschiebung gegen Osten um. An ihr südliches Ende setzt sich T-förmig die 4 km lange, in Ost—West-Richtung verlaufende Chinsekiro-Verwerfung an; sie stellt sich als eine 2 Fuß weite und 11 Fuß tiefe Spalte dar. Höchstwahrscheinlich setzte sich diese Verwerfung noch etwa 12 km weit westwärts fort, hierauf lassen in langer Reihe angeordnete Sand- und Wasserauswürfe schließen; diese Sandausflüsse erreichten stellenweise eine Mächtigkeit von 8 Fuß und bedeckten Flächen von mehr als $^1/_2$ km Durchmesser, und das schlammige Wasser machte es bisweilen den Rettungsmannschaften unmöglich, bis zu den Verwundeten und unter den Trümmern Begrabenen vorzudringen. Die Ausbildung der an der Oberfläche sichtbaren Verwerfungsspalte und der diese unter einem

Winkel von 43° schneidenden sekundären Scherungsrisse deuten darauf hin, daß die tektonische Störung das Ergebnis von Druck oder scherenden Kräften in der Erdkruste war, welche nahezu transversal zur längeren Achse von Formosa wirkten und schließlich die Verwerfungen hervorriefen. Auf den ersten Stoß, eine ruckweise gegen Westen gerichtete Bodenbewegung, folgte der heftigere Gegenstoß nach Osten. Wahrscheinlich sind beide Flügel der Verwerfung nach Osten verschoben worden, so daß die Scherung des abgesunkenen Flügels den differentiellen Betrag aus der größeren Ostverschiebung des letzteren darstellt. Außerdem ließ sich an manchen Stellen die Wirksamkeit von Zerrung, an anderen diejenige von Kompression erkennen. Der mittelste Punkt des Epizentralgebietes lag zwischen den Dörfern Bisho und Kaigenko bei 120° 32′ östl. L. und 23° 35′ nördl. Br. Die Epizentralentfernung wurde aus den seismometrischen Aufzeichnungen nach der von Omori für Nahbeben aufgestellten Formel:

$$x \text{ km} = 7{,}27\, y \text{ sec} + 38 \text{ km}$$

wie folgt berechnet:

	Station Taihoku	Taichu	Tainan	Hokoto
Dauer der ersten Vorphase . . y =	27,5	9,0	8,7	11,5 sec
Epizentralentfernung . . . . . x =	238	104	101	122 km

Die Nachstöße dieses Bebens wiesen eine so ausgesprochene Periode von neun Tagen auf, daß Omori erfolgreich eine ganze Reihe von stärkeren Nachstößen vorherzusagen vermochte. Das siebente Nachbeben war das heftigste unter allen und das letzte, so daß anscheinend mit ihm die Schollen von neuem ins Gleichgewicht gekommen waren.

F. Omori. Seismographic Diagrams of the Local Earthquake of June 11, 1907. Bull. Earthqu. Invest. Comm. Tokyo 1, 194—199, 12 Abbild., 1907.

Es gelangen zur Besprechung das Schüttergebiet, die Lage des Epizentrums, die mikro- und makroseismographischen Aufzeichnungen und die Aufzeichnungen mittels Tiltometers.

E. Rosenthal. Les tremblements de terre du Kamtchatka en 1904. 24 S. Nr. 3 der Veröffentlichungen des Zentralbureaus der Internationalen Seismologischen Assoziation. Straßburg, 1907.

Eine große Zahl starker Erdbeben suchte in den Monaten Juni und Juli 1904 die Ostküste Kamtschatkas heim, ohne daß bisher das Epizentrum bekannt geworden wäre. Verf. unterzieht nun das

gesamte makro- und mikroseismische Beobachtungsmaterial über diese Beben einer umfassenden Untersuchung. Indem er aus den seismometrischen Beobachtungen drei Gruppenmittel (Kaukasus, Deutschland, Italien) bildet, errechnet er als das gemeinsame Epizentrum der Erdbeben vom 25. und 27. Juni einen Punkt etwa 200 km nordöstlich von Petropawlowsk (mittlerer Fehler 100 bis 200 km). Als Stoßzeiten ergaben sich nach der BENNDORFschen Laufzeitkurve: 25. Juni $14^h 46,1^m$ und $21^h 00,6^m$; 27. Juni $0^h 09,5^m$. Weiterhin werden die Laufzeiten, sowie die wahren Bodenbewegungen zu Potsdam und Göttingen berechnet.

A. L. A. HIMMELWRIGHT. The San Francisco Earthquake and Fire. A brief History of the Disaster. 270 S., viele Abbild. New York, 1906.

Die ROEBLING Construction Company gibt eine ausführliche und genaue Darstellung der Wirkungen von Beben und Brand auf die Wolkenkratzer, und auf Grund dieser Untersuchungen eine Reihe von Leitsätzen für den Architekten, welche die Sicherheit der Gebäude gegen diese beiden Naturgewalten gewährleisten sollen. Auch die geologische Seite des Erdbebens wird ausgiebig behandelt.

ERNST LEYST. Über das Erdbeben von San Francisco nach den Aufzeichnungen der Seismographen in Moskau. Bull. Soc. Impér. d. Natural. d. Moscou, No. 1—2. Avec 4 planches, S. 185—191, 1907.

F. OMORI. Preliminary Note on the Cause of the San Francisco Earthquake of April 18, 1906. Bull. Earthqu. Invest. Comm. Tokyo 1, 7—25, 20 Abbild. im Text und auf 7 Tafeln, 1907.

Verf. studierte mit NAKAMURA und SANO das Erdbeben an Ort und Stelle während fast dreier Monate von Mitte Mai 1906 an; diese Untersuchungsergebnisse, vereint mit denjenigen der Californischen Erdbebenkommission, werden in Kürze mitgeteilt.

Zu beiden Seiten der Verwerfung zeigte sich das Bestreben, zu divergieren. Dies ließe sich durch einen unterirdischen Zusammenbruch, ein Sichsetzen, erklären, welches zuerst eine einwärts gerichtete Bewegung hervorrief, dem eine stärkere nach außen gerichtete Verschiebung folgte. Zunächst wurde die ganze Epizentralzone nach SSE gestoßen, worauf der stärkere Gegenstoß mit naturgemäß NNW-wärts gerichteter Bewegung einsetzte. OMORI nimmt deshalb an, daß der Bewegungsvorgang, der das große Erdbeben

vom 18. April verursachte, in einem plötzlichen Vorstoß nach SSE bestand, den die Erdkruste im Westen Kaliforniens machte, begleitet von geringer Senkung. Der eigentliche Bebenherd scheint sich in sehr beträchtlicher Tiefe unter der Erdoberfläche befunden zu haben. Die pacifische Küste von ganz Amerika, von Alaska bis Chile, ist in der letzten Zeit der Schauplatz starker Erdbeben gewesen; diese wird man nicht als lokale Phänomene aufzufassen haben, sondern als die Folgen eines den ganzen östlichen Beckenrand des Pacific umfassenden geologischen Vorganges. Ähnliches läßt sich in dem Himalaja-Mittelmeerbogen nachweisen, so daß die „Vorbeben" möglicherweise mit der Zeit ein Mittel an die Hand geben werden zur Vorherbestimmung großer Erdbeben.

F. Omori. Preliminary Note on the seismographic Observations of the San Francisco Earthquake of April 18, 1906. Bull. Earthqu. Invest. Comm. Tokyo 1, 26—43, Taf. VIII—XIII, 1907.

Die Grundlage zu dieser Untersuchung boten die Seismogramme von 35 Stationen, welche Omori zur Verfügung gestellt worden waren, sowie die Ausmessungen von 31 weiteren Stationen. Es ergab sich hieraus eine mittlere Fortpflanzungsgeschwindigkeit für die ersten Vorläufer

$$\frac{\text{difference method}}{\text{direct method}} = \frac{13{,}97\,\text{km}}{11{,}61\,\text{km}} = 12{,}03\,\text{km pro Sek.}$$

zwischen 70 und 100° Epizentralabstand, und für die zweiten Vorläufer

9,02 km pro Sek.

Ferner ergab sich:

Epizentral-entfernung $x = 27^\circ 57'$; $35^\circ 34'$; $53^\circ 38'$; $74^\circ 43'$; $78^\circ 30'$; $89^\circ 02'$; $99^\circ 45'$

Dauer d. ersten Vorphase $y_1 = 4^m 53^s$; $5^m 32^s$; $7^m 38^s$; $9^m 40^s$; $10^m 01^s$; $11^m 01^s$; $13^m 08^s$

und daraus nach der Methode der kleinsten Quadrate die zwischen 30 und 100° Epizentralabstand gültige allgemeine Formel:

$$x = 16.79\,y_1 - 1618\,\text{km}.$$

E. A. Ritter. Le tremblement de terre de San Francisco du 18 avril 1906. Bull. Soc. Géol. de France 6, 287—293, 1 Abbild.

Behandelt vorwiegend die geologische Beschaffenheit des Schüttergebietes in ihrem Einfluß auf die Erdbeben. Verf. fragt

sich, ob eine Beziehung zwischen dem Erdbeben und der Vesuveruption besteht.

Tremblement de terre au Mexique. Annu. soc. mét. de France 55, 112—113, 1907.

C. F. MARVIN. The Mexican Earthquake of April 15, 1907, with Notes on the Nature of Movements induced by Earthquakes. Monthly Weather Rev. 35, 157—159, 1907.

The Kingston Earthquake. Nature 76, 535, 1907.

HELEN CHRISTINE BENNETT. Kingston, the Capital of Jamaica, as it was and is. (Graphic Description of the Kingston Earthquake, January 15, 1907.) Bull. of the Geogr. Soc. Philadelphia 5, 1—9, 1907.

CHARLES W. BROWN. The Jamaica Earthquake. Pop. Sc. Month. 70, 385—403.

WILHELM KREBS. Das Erdbeben auf Jamaika vom 14. Januar 1907. Weltall 8, 10—16, 1907.

C. F. MARVIN. The Kingston Earthquake. Monthly Weather Rev. 35, 5—6, 1907.

R. D. O. The Kingston (Jamaica) Earthquake. Geogr. Journ. 29, 332—334, 1907.

---

v. AMMON. Über das Erdbeben und die Flutwelle am 31. Januar 1906 an der Küste Columbiens und Ecuadors. Ann. d. Hydr. 35, 263—266, 1907.

Eine Schilderung der Ereignisse auf Grund eigener Beobachtungen und der Berichte südamerikanischer Zeitungen.

H. STEFFEN. Informes de la Comision de Estudios del Terremoto del 16 de Agosto de 1906. Primera Parte. Reseña jeneral sobre los Elementos sismicos mas importantes del Terremoto. 67 S., 1 Abb., 1 Taf., 1 Karte. Santiago de Chile, 1907.

— — Contribuciones para un Estudio cientifico del Terremoto del 16 de Agosto de 1906. 83 S., 1 Abb., 2 Taf., 1 Karte. Santiago de Chile, 1907.

H. Steffen. Vorläufige Mitteilungen über das Erdbeben in Mittelchile vom 16. August 1906. ZS. d. Ges. f. Erdkde. zu Berlin 1906, 631—639.

— — Einige Ergebnisse der Untersuchungen über das mittelchilenische Erdbeben vom 16. August 1906. Peterm. Mitteil. 53, 132—138, eine Übersichtskarte des Hauptschüttergebietes, 1907.

Bericht über die Ergebnisse der zum Studium des Erdbebens eingesetzten Regierungskommission, der auch Verf. angehört. Die Ausdehnung der sinnlich wahrnehmbaren Erschütterungen beschränkt sich auf den größten Teil des kontinentalen Dreiecks südlich von 18° S, von Tacna im N, Parana — Rio de la Plata im E, Insel Chiloé im S; die Inseln im W haben nichts verspürt. Stoßzeit in Valparaiso zwischen $7^h 55^m$ und 56^m (Ortszeit). In dem Mittelstück des Schüttergebietes zwischen dem 28. und 39. Breitenparallel und von der Küste bis gegen den 67. Meridian westl. v. Gr., äußerte sich das Erdbeben in zwei deutlich durch ein Intervall verhältnismäßiger Ruhe geschiedener Bewegungsgruppen, von denen die erste die ungewöhnlich lange Dauer von vier bis fünf Minuten, die zweite, noch heftigere, etwas weniger als eine Minute dauerte. Hier im Mittelgebiete bestand die Bewegung in Vertikalstößen; neben diesen haben sich horizontale Bewegungen von außerordentlicher Amplitude in allen möglichen Richtungen geltend gemacht. Die große Achse des pleistoseisten Gebietes fällt auf der etwa 500 km langen Strecke von der Bio-Biomündung bis zur Bai von Zapallar annähernd mit der Küstenlinie zusammen; hier bezeichnen die niederen Teile der Küstenregion von Matanzas, San Antonio, Tunquen, Valparaiso, Viña del Mar und Zapallar, sowie die im Abstand von 30 bis 35 km landeinwärts gelegenen Talbecken von Melipilla, Casablanca, Limache und Nogales die Stellen höchster Intensität, X. Grad Rossi-Forel. Fast die ganze pleistoseiste Zone gehört dem altkristallinen Massengestein der Küstenkordillere an. Lagerungsform und geologisches Alter scheint auf die seismischen Erscheinungen ohne Einfluß gewesen zu sein. Dagegen läßt sich die altbekannte Abhängigkeit von der Beschaffenheit der obersten Bodenschichten überall feststellen. Besonders die starke Durchfeuchtung und Lockerung der obersten Schichten in manchen Küstenniederungen, wo die Erderschütterungen Aufreißen von Spalten und Bildung von Sandkratern bewirkten, war verderbenbringend; offenbar haben dabei die heftigen Regengüsse in ganz Mittelchile kurz vor Eintritt des Bebens eine bedeutungsvolle Rolle gespielt. Im nördlichen Teile der Araukobai, an der Küste der

Provinzen Maule, Talca und Curicó traten kurz nach dem Beben ungewöhnliche Fluten (bis 1 m über Normalpegelstand) auf; diese fehlen jedoch merkwürdigerweise an den Küsten der am stärksten vom Erdbeben betroffenen Gebiete. Nachweislich sind mit dem Beben geringe lokale Hebungen gewisser Küstenstriche verbunden gewesen, so zu Llico, Cahuil und Pichilemu, von der Mündung des Rio Ligua bis zur Bai von Horcon, entsprechend den Küstenstrichen mit der größten seismischen Intensität; die Hebung scheint nirgends mehr als 80 cm auszumachen.

F. Omori. Notes on the Valparaiso and Aleutian Earthquakes of Aug. 17, 1906. Bull. Earthqu. Invest. Comm. Tokyo 1, 75—113, Taf. XXII—XXVI, 1907.

Merkwürdigerweise trat am 17. August 1906 fast gleichzeitig mit dem Valparaisobeben ein anderes Erdbeben auf, und zwar (nach mittlerer Greenwichzeit) ersteres um $0^h 40^m 05^s$, letzteres bereits um $0^h 11^m 44^s$; die Koordinaten der Epizentren waren 31° S, 73° W, Chile, bzw. 50° N, 175° E in dem 7000 m tiefen Graben südlich der Aleuteninseln. Diese beiden Epizentren bilden das südliche und nördliche Ende der seismischen Linien des ostpazifischen Beckenrandes. In Europa decken sich die Seismogramme beider Beben, so daß zunächst überall dasjenige des Aleutenbebens irrtümlich für dasjenige des Valparaisobebens angenommen wurde; aber sogleich stellte sich eine vorerst noch unerklärliche Schwierigkeit bei der Phaseneinteilung heraus. Erst später lieferte die Nachricht von dem Aleutenbeben den Schlüssel. Die Seismometerstationen hingegen in Japan, auf den Philippinen usw. blieben von diesem Irrtum verschont, weil sich hier beide Beben getrennt nacheinander aufzeichneten. Omori bestimmt nun auf Grund des bisher veröffentlichten Materials die bereits oben aufgeführten Eintrittszeiten beider Beben und die angenäherten Koordinaten ihrer Epizentren. Der Schlußteil ist den seismischen Flutwellen gewidmet, welche infolge des Aleutenbebens in Honolulu, San Diego, San Francisco und an den japanischen Küsten zur Aufzeichnung gelangten. Diese Stellen pflanzten sich über den Pacific mit einer Geschwindigkeit von 170 bis 203 m pro Sekunde fort.

Seismogramme des nordpacifischen und südamerikanischen Erdbebens am 16. August 1906. Auf Beschluß der Permanenten Kommission der internationalen Seismologischen Assoziation herausgegeben von dem Zentralbureau und der Kaiserl. Hauptstation

für Erdbebenforschung zu Straßburg i. E. Begleitworte und Erläuterungen von E. RUDOLPH und E. TAMS. 97 S. und 1 Karte. Straßburg, 1907.

140 Tafeln photographisch reproduzierter Originalseismogramme von 78 Seismometerstationen. Das ganze Diagramm umfaßt zwei Erdbeben, von denen das erste unter 180° Gr. und 50° nördl. Br. aus dem Gebiete des Aleutengrabens stammt, während das zweite mit dem bekannten Valparaisobeben identisch ist. Dementsprechend zeigen die Diagramme, welche an pacifischen Stationen gewonnen sind, die beiden Erdbeben noch getrennt. Im Begleitworte werden die beiden Erdbeben im Hinblick auf die makroseismischen Beobachtungen und die instrumentellen Registrierungen hin untersucht, dann folgt eine eingehende Beschreibung der verschiedenen Stationen und ihrer Instrumente, sowie zum Schlusse eine Ausmessung sämtlicher Seismogramme, welche seitens der beiden Verff. durchgeführt wurde. Diese Tabelle enthält folgende Rubriken: Name der Station; Nummern der Tafeln, auf denen die Seismogramme enthalten sind; Unterschied der Zeit in den Seismogrammen gegen M. Gr. Z.; Name des Instrumentes; Komponente; Uhrkorrektion; Parallaxe; Registriergeschwindigkeit in Millimetern pro Minute; Nordpacifisches Beben — 1. und 2. Vorläufer, Hauptbeben; Südamerikanisches Beben — 1. Vorläufer, Hauptbeben; Dauer in Minuten; Bemerkungen.

Wirkung des chilenisch-argentinischen Erdbebens vom 16. August 1906 auf den Seismographen von Santiago. Himmel und Erde 19, 380—381, 1907.

J. B. MESSERSCHMITT. Die Registrierungen der letzten großen Erdbebenkatastrophen auf der Erdbebenstation in München. S.-A. Mitt. d. Geogr. Ges. München 2, 2, 197—234, 2 Tafeln. 8°. München, 1907.

Die während der Erdbeben von magnetischen Instrumenten verzeichneten Störungen sind nur selten rein mechanischer Natur, sondern müssen meistenteils auf Erdströme zurückgeführt werden. Zur Besprechung gelangen die Erdbeben vom 4. April 1905 (Nordindien), die beiden mongolischen Beben vom 9. und 23. Juli, sowie das malabrische Beben vom 8. September desselben Jahres, welche nur an den erdmagnetischen Instrumenten registriert sind, weil der Seismograph erst Ende 1905 aufgestellt wurde, ferner 31. Januar (Kolumbien), 18. April (Kalifornien), 16. und 17. August 1906 (Chile), sowie 14. Januar 1907 (Jamaika).

G. BIGOURDAN. Sur les tremblements de terre des 15, 18, et 19 avril 1907, enregistrés à Paris. C. R. 144, 823—824, 1907.

Seebeben. Ann. d. Hydr. 35, 282, 1907.

VI. Makro- und mikroseismische Institutsberichte.

E. ODDONE. Les tremblements de terre rescentis pendant l'année 1904. Veröffentl. des Zentralbureaus der Intern. Seismolog. Assoziation, Serie B Kataloge, 361 S. Straßburg, 1907.

Die Tabellen enthalten: Ort; Datum; Zeit der Quelle und Greenwichzeit; Art, Intensität, Dauer und Richtung der Bewegung; Begleiterscheinungen; Schüttergebiet; Registrierungen; Bemerkungen; Quellen. Ein Index stellt, nach Gebieten geordnet, die wichtigsten stärkeren Erdbeben zusammen.

A. BELAR. Neueste Erdbebennachrichten. Beil. z. Monatsschr. „Die Erdbebenwarte". Laibach, J. v. Kleinmayr und F. Bamberg, 1907.

Bringt neben den seismischen, vulkanischen, erdmagnetischen und solaren Monatsberichten eine Liste der neuesten Literatureinläufe, kleinere Abhandlungen und Notizen über die letzten Vorgänge auf seismologischem Gebiete. Von solchen kleineren Abhandlungen seien die nachstehenden genannt.

A. BELAR. Die Bodenunruhe.

— — Bodenbewegungen und die Stabilität der Bauten.

O. BITTER. Erfahrungen über das Verhalten von Betonhäusern bei Erdbebenkatastrophen.

— — Wirkungen des Erdbebens von San Francisco auf Kanäle.

A. BELAR. Über Erdbebenreihen oder -gruppen.

K. WURTH. Erdbeben und Eisenbahnanlagen.

VICENTINI und BELAR. Schlüssel zur Entzifferung der gekürzten seismischen Drahtnachrichten.

G. GRATLOVITZ. Sehr fernes Erdbeben am 2. und 4. Januar 1907.

A. BELAR. Zu den Grubenkatastrophen am 28. Januar 1907.

— — Örtliche Erschütterungen am Laibacher Felde am 16. und 22. März 1907.

— — Mitteilungen über das Beben am 22. März in Obersteiermark, Oberösterreich und Südböhmen.

Makroseismische Nachrichten der Kaiserl. Hauptstation für Erdbebenforschung in Straßburg i. E. (Bearbeiter A. Sieberg.)

Diese etwa alle 14 Tage erscheinenden Berichte bringen in tabellarischer Form die Erdbebenberichte, 1. welche die deutschen Konsularbehörden aller Länder der Kaiserl. Hauptstation nach der von diesem Institut ausgearbeiteten Instruktion in großer Zahl zugehen lassen; es ist dies ein wegen seiner Zuverlässigkeit sehr wertvolles Beobachtungsmaterial; 2. diejenigen, welche einzelne Institute, z. B. die Erdbebenstation in Sarajewo (O. Harrisch), in Belgrad (J. Michailovic) und Batavia (van Bemmelen) zu diesem Zwecke zur Verfügung stellen; 3. die von den Konsulaten in Yokohama und Twatutia in deutscher Übersetzung aus dem japanischen Staatsanzeiger mitgeteilten Berichte über Erdbeben in Japan und Formosa. Interessantere Erdbeben werden nach den Quellen kurz im Zusammenhange dargestellt.

H. Credner. Die sächsischen Erdbeben während der Jahre 1904 bis 1906. Ber. d. math.-phys. Kl. d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wissensch. zu Leipzig 59, 333—355, 1907, 1 Karte, 4 Seismogramme als Textfig.

Von der Mitte des Jahres 1906 bis Ende Juli 1907 hat, entgegen der auf langjährige Erfahrung gestützten Erwartung, in dem sonst habituellen Stoßgebiete des Vogtlandes seismische Ruhe geherrscht. Dagegen hat am 17. August 1905 außerhalb des Vogtlandes, im nordwestlichen Sachsen, ein recht kräftiges und ein weites Areal erschütternder Erdbeben stattgefunden, dessen Ausgangspunkt im Untergrunde der Stadt Leipzig oder deren Vororten zu suchen ist. Wie die eingehende makro- und mikroseismische Untersuchung zeigt, kann der Herd nicht im Deckgebirge, sondern nur in größerer Tiefe gelegen haben; dort muß eine wenn auch minimale, so doch instantane Verschiebung auf einer vorhandenen Kluft erfolgt sein. Die auffällige Gestalt des Schüttergebietes läßt sich nicht auf nachweisbare Dislokationen im Gesteinsuntergrund zurückführen.

J. B. Messerschmitt. Die Erdbeben in Bayern 1905—1907. Erdbebenwarte 6, 94—96, 1907.

Kurze Mitteilung über 6 Beben im Jahre 1905, 14 im Jahre 1906 und 8 im Jahre 1907.

C. F. Kolderup. Jordskjaelv i Norge i 1906. 43 S., 2 Karten und 1 Taf. mit Seismogr. No. 12 von Bergens Museums Aarbog, 1907. Mit einem Resumé in deutscher Sprache und einem Anhang mit den seismischen Registrierungen an der Station Bergen im Jahre 1906.

Im Berichtsjahre wurden in Norwegen 13 Erdbeben beobachtet, darunter vier lokale Erschütterungen. Die meisten Erdbeben gehören dem nordnorwegischen Erdbebengebiete an, während die durch das große skandinavische Erdbeben am 23. Oktober 1904 im Kristianiagebiete hervorgerufene seismische Tätigkeit erheblich geringer geworden ist. Das regelmäßige Auftreten der Erdbeben in den Küstengegenden deutet darauf hin, daß sie durch eine Senkung des umgebenden Meeresbodens verursacht sind; das Oktoberbeben 1904 scheint durch Störung des Gleichgewichtes ähnliche Senkungen an der übrigen norwegischen Küste bewirkt zu haben, die noch nicht zum Stillstand gekommen sind. Die beiden Straßburger Horizontalschwerpendel haben insgesamt 23 Aufzeichnungen geliefert, von denen 13 auf mikroseismische Unruhe entfallen.

A. Rethly. Die Erdbeben in Ungarn im Jahre 1906. Offizielle Publikation d. kgl. Ungar. Reichsanst. f. Meteorol. u. Erdmagnet. In ungarischer und deutscher Sprache. 240 S., 14 Abb. u. Karten. Budapest, 1907

Enthält Untersuchungen über einzelne größere Erdbeben Ungarns, Bearbeitung makroseismischer Erdbeben (Janosi u. Rethly, vgl. S. 409), die mikroseismischen Registrierungen (v. Kövesligethy und Pécsi), sowie den ungarischen Erdbebenkatalog für das Jahr 1906. Im Berichtsjahre wurden in Ungarn in 75 Fällen, an 73 Tagen Erdbeben mit 11 verschiedenen Epizentren wahrgenommen. Die stärksten waren die Erdbeben IX. Grades (Forel-Mercalli) zu Jókeö am 10. und 16. Januar; an dritter Stelle folgt jenes von Muraköz am 2. Januar, an vierter das im Biharer Gebirge vom VII. Grade. Die Beben verteilen sich wie folgt: Winter 22 (6), Frühjahr 30 (2), Sommer 20 (5), Herbst 3 (1); die eingeklammerten Zahlen bedeuten die Beben nach Ausschluß der Nachbeben. Die 75 Beben traten in 110 Stößen zutage, die sich auf die Tageszeiten wie folgt verteilen: $0^h - 6^h$: 46; $6^h - 12^h$: 20; $12^h - 18^h$: 14; $18^h - 24^h$: 30. Auffällig ist die Ähnlichkeit der Jahres- und Tagesgänge zwischen Erdbeben und Temperatur; jedoch verbietet die Geringfügigkeit des Materials vorderhand noch jede Diskussion.

Spas Watzof. Tremblements de terre en Bulgarie. No. 7. Liste des tremblements de terre observés pendant l'année 1906. 56 S. Sofia, 1907.

Schilderung der Erdbeben in bulgarischer Sprache, ausführliche tabellarische Übersicht derselben in französischer Sprache. Im

Jahre 1906 sind 109 Erdbeben gefühlt worden, welche sich auf die einzelnen Monate wie folgt verteilen: Januar 14, Februar 11, März 8, April 14, Mai 13, Juni 9, Juli 6, August 11, September 7, Oktober 7, November 6, Dezember 3. Zum Schlusse sind die Erdbeben in der europäischen Türkei während des Jahres 1906 mitgeteilt.

Geologisches Institut der Universität zu Belgrad. Die Erdbeben in Serbien. I. 1901—1906. 439 S., 7 Karten. Belgrad, 1907.

Zunächst geben S. Radovanović und J. Mihailović einen kurzen Bericht über „Die Organisation des Erdbebenbeobachtungsdienstes in Serbien" (S. 1—13). Dann folgt der große von Mihailović ausgearbeitete Katalog, welcher für jedes Jahr nach den gleichen Grundsätzen angelegt ist. Es werden jedesmal der Reihe nach gebracht: Übersicht nach Monaten, Tagen, Stunden, nach der Intensität, den geologisch-topographischen Gebieten, den in und außerhalb Serbiens gelegenen Epizentralgebieten, den einzelnen in Serbien ganz oder teilweise gelegenen Epizentralgebieten; daran schließt sich der Katalog in chronologischer Reihenfolge, welcher die Rubriken umfaßt: Ort, Datum, Mitteleuropäische und Greenwich-Zeit, Art der Erschütterung, Intensität nach der zwölfstufigen Forel-Mercalli-Skala, Dauer und Richtung der Erschütterung, Begleiterscheinungen, hauptsächlichste Eigentümlichkeiten und Folgen, das geologische Gebiet, Kreis und Bezirk, dem der Ort angehört. Schließlich werden für jedes Jahr Kartenskizzen beigegeben, auf denen einerseits die Ausbreitung stärkerer Erdbeben, deren Epizentrum zweifelsohne auf dem Territorium von Serbien liegt, bezeichnet ist, andererseits alle Erschütterungen, die sich in Serbien während des Jahres ereignet haben, nach der Methode von Montessus übersichtlich dargestellt werden.

J. Mihailović. Die Erdbeben in Serbien im Jahre 1905. Erdbebenwarte 6, 45—55, 1907.

Es wurden 177 Erdbeben an 55 Tagen festgestellt, die sich auf die einzelnen Monate wie folgt verteilen: Januar 82 (18), Februar 7 (6), März 5 (5), April 3 (1), Mai 6 (4), Juni 7 (2), Juli 18 (4), August 10 (3), September 5 (2), Oktober 10 (1), November 24 (9), Dezember 0; die eingeklammerten Zahlen sind die Erdbebentage. Die einzelnen Beben werden besprochen und den 16 Epizentralgebieten in Podrinje, im Tommava, im Levač und Temnić, von Jasenica, im Omolje, vom Rtanj und Tupižnica, im Resava,

im Vranjaer Becken, von Jelova Gora, im Kosmaj, im Rudnik, im Podunaolje, im Mačva, im Toplica, im Bukulja und Kliještevica, sowie in der Nišer Moravagegend zugewiesen.

E. ROSENTHAL. Katalog der im Jahre 1904 registrierten seismischen Störungen. Veröffentl. d. Zentralbureaus d. Intern. Seismol. Assoziation, Serie B Kataloge. 145 S. Straßburg, 1907.

Im Vorwort wird eine Liste der Seismometerstationen mit ihren geographischen Koordinaten und den Instrumenten gegeben. Der erste Teil enthält die Registrierungen von 32 Weltbeben, die an 25 und mehr Stationen der ganzen Welt zur Aufzeichnung gelangten. Diese Registrierungen umfassen die ersten und zweiten Vorläufer, das Hauptbeben, das Maximum und die Dauer; sie sind nach Epizentralentfernungen geordnet, wofür das Epizentrum berechnet wurde, falls es nicht bekannt war. Dann folgen je ein allgemeines Verzeichnis der Störungen und der kleineren Beben nach einem abgekürzten Schema.

O. HECKER. Seismometrische Beobachtungen in Potsdam in der Zeit vom 1. Januar bis 31. Dezember 1906. Veröffentl. d. Kgl. preuß. geodät. Instituts (N. F.), III, 59 S., mit 2 Fig. Berlin, 1907.

F. ETZOLD. Siebenter Bericht der Erdbebenstation Leipzig. I. Die in Leipzig und Plauen vom 1. Januar bis 31. Dezember 1906 aufgezeichneten Seismogramme. II. Die in Leipzig vom 1. Januar bis 31. Dezember 1906 aufgezeichneten pulsatorischen Bewegungen. Ber. d. math.-phys. Kl. d. Kgl. sächs. Ges. d. Wiss. zu Leipzig 59, 1907. 34 S., 2 Tafeln mit Seismogrammen.

Während des Berichtsjahres wurden in Leipzig Seismogramme von 113 Erdbeben erhalten. Der Untergrund von Sachsen und speziell der des Erzgebirges und Vogtlandes hat keinen Erdstoß produziert, der stark genug gewesen wäre, um sich mikroseismisch bis nach Leipzig fortzupflanzen; andererseits aber wurden hier zur Nachtzeit am 7. Februar und 10. März schwache Erschütterungen aufgezeichnet, die von nicht über 100 km entfernten Herden ausgegangen sein dürften, von Menschen jedoch nicht wahrgenommen worden sind. Die tabellarische Zusammenstellung der Registrierungen geschah nach dem Göttinger Schema.

F. ETZOLD. Achter Bericht der Erdbebenstation Leipzig. I. Die in Leipzig und Plauen vom 1. Januar bis 30. Juni 1907 aufgezeichneten Seismogramme. II. Die in Leipzig vom 1. Januar bis 30. Juni 1907 aufgezeichneten pulsatorischen Bewegungen. Ber. d. math.-phys. Kl. d. Kgl. sächs. Ges. d. Wiss. zu Leipzig 59, 1907, 370 S.

Während der Berichtszeit wurden in Leipzig Registrierungen von 50 Erdbeben erhalten, während in Plauen vier Fernbeben zur Aufzeichnung gelangten. Die bekannt gewordenen Epizentralgebiete befinden sich in Mittel- und Südamerika, in verschiedenen Gegenden Asiens, in Italien, den Alpen und auf der skandinavischen Halbinsel. In Sachsen selbst ist kein Stoß gefühlt worden, wohl aber wurde vom Seismometer am 22. Mai und 7. Juni je eine schwächere Erschütterung aufgezeichnet, welche in unmittelbarer Nähe vom Beobachtungsort stattgefunden haben müssen.

K. MACK. Die neue Erdbebenwarte in Hohenheim und ihre Einrichtung, und Erderschütterungen in Hohenheim während des Zeitraumes vom 1. April 1905 bis 31. Dezember 1906. Württemb. Teilheft des Deutschen Meteorol. Jahrb. für 1906. Stuttgart, 1907.

Im Betrieb sind drei Seismometer SCHMIDTscher Konstruktion: ein in Ruß schreibendes Horizontalpendel mit Dämpfung, ein Trifilargravimeter und ein optisch registrierendes Kurzpendel. An Erdbebenregistrierungen wurden für den Zeitraum der Berichterstattung erhalten: 33 merkliche, 11 auffallende, darunter das Erdbeben im nördlichen Württemberg (V bis VI ROSSI-FOREL) vom 1. Aug. 1906 und sechs starke. Bemerkenswert ist die seismometrische Aufzeichnung der schwachen Erschütterung, welche am 26. Januar 1906 die Explosion eines Meteors hervorgerufen hat.

R. v. KÖVESLIGETHY. Rapport annuel sur les observations sismiques des pays de la sainte couronne de Hongrie. 19 S., in ungarischer und französischer Sprache. Budapest, 1907.

Eine Übersicht über die ungarischen Seismometerstationen, ihre Instrumente und ihre Registrierungen im Jahre 1906. Stationen sind in Tätigkeit in Budapest, Fiume, Ó-Gyalla, Temesvar und Zagrab.

SPAS WATZOF. Bulletin sismographique de l'Institut météorologique central de Bulgarie. No. 1 Enregistrements à Sofia de 14 avril à 31 décembre 1905. 56 S. Sofia, 1907.

SPAS WATZOF. Bulletin sismographique de l'Institut météorologique central de Bulgarie. No. 2 Enregistrements à Sofia de 1 janvier à 31 décembre 1906. 34 S. Sofia, 1907.

Die Registrierungen geschehen mit einem Paar BOSCHscher Schwerpendel. Die Ausmessungen sind nach dem Göttinger Schema angeordnet. Die Amplitude der Bodenbewegung wird in Millimetern angegeben. Auf die Berichtszeit des Jahres 1905 entfallen 121, auf das Jahr 1906 dagegen nur 74 Registrierungen.

A. ORLOFF. Über die Seismogramme des ZÖLLNERschen Horizontalpendels. Sitzber. d. Naturf. Ges. b. d. Univ. Dorpat 15, 163—166, 1907.

— — Beobachtungsresultate der NOBELschen seismologischen Station in Baku für Juni, Juli und August 1906. Ebenda 15, 174—183, 1907.

Zusammenstellung der Auswertungen von Seismogrammen.

F. LINKE. Numerische Übersicht der am Samoa-Observatorium im Jahre 1906 registrierten Fern- und Naherdbeben. Gött. Nachr. 1907, 267—269.

VII. Vermischtes.

The study of earthquakes. Nature 75, 586—587, 1907.

International and local Organisations for the Promotion of Seismology. Monthly Weather Rev. 35, 120—121, 1907.

Seismological Committee. Sill. Journ. 23, 134, 159, 1907.

International seismological Congress. Nature 76, 521, 1907.

B. BERLOTY. Sismologie. Compte rendu de la première assemblée générale de l'Association internationale de Sismologie. Études, 22 S. Paris, 1907.

Bericht über die Verhandlungen im Haag, September 1907.

WILLIAM H. HOBBS. Minutes of the first Meeting of the Committee on Seismology. Science 25, 838—839, 1907.

B. GALITZIN. Rapport sur l'Assemblée générale de l'Association Sismologique Internationale à la Haye au mois de septembre 1907. Bull. de l'Acad. Imp. d. sc. de St. Pétersb. 1. novembre, Nr. 15, S. 636—645. St. Pétersbourg, 1907.

The seismological Society of America. Monthly Weather Rev. 35, 183, 1907.

G. Bigourdan. Projet de classification bibliographique des matières qui constituent la Sismologie actuelle. C. R. 144, 113—119, 1907.

Verf. gibt den Plan für eine Klassifikation der seismischen Literatur in folgenden Abteilungen: Allgemeines, Geschichte, Bibliographie; Kosmische Beziehungen und anderes; Methoden, Observatorien und Instrumente; Tachyseismen, eingeteilt in Makro- und Mikroseismen; Bradyseismen, sowohl säkulare wie periodische. In allen diesen Abteilungen sollen Unterabteilungen aufgestellt werden, welche nach dem Dezimalsystem oder dem System des internationalen Katalogs wissenschaftlicher Literatur benannt werden.

C. F. Marvin. New Japanese seismological Publications. Monthly Weather Rev. 35, 159—160, 1907.

H. Commenda. Aufruf zur Einsendung von Nachrichten über Erdbeben und andere seltene Naturereignisse. Jahresber. d. Museum Francisco-Carolinum, 1907.

Die Erdbebentätigkeit der einzelnen Gebietsteile Oberösterreichs wird besprochen; es folgt eine Liste der in alten Urkunden erwähnten Erdbeben.

B. Galitzin. Ouverture d'une station sismique á Pulkowa. Bull. Acad. imp. des sciences St. Pétersbourg 15. Jan. 1907, 25—27. (Russisch.)

B. Galitzin. Travaux sismologiques en Allemagne. Bull. de l'Acad. Imp. d. sc. de St. Pétersb. 1. novembre, Nr. 15, S. 655. St. Pétersbourg, 1907.

C. Mainka. Album des Valparaiso-Erdbebens. Peterm. Mitteil. 53, 117—119, 1907.

Entwickelt die Grundsätze, welche bei der Zusammenstellung des mikroseismischen Materials als Begleitwort zum Valparaisoalbum (vgl. S. 429) zu berücksichtigen sind.

J. Milne. Seismological Notes. Valparaiso Seismograms. Nature 75, 402, 1907.

---

3 G. Erdmagnetismus und Polarlichter.

Referenten: Dr. W. BRÜCKMANN (*Br.*) und Dr. A. NIPPOLDT (*Ni.*) in Potsdam.

A. Allgemeines und Historisches.

RYKATCHEW. Bericht des Vorsitzenden der zwischenstaatlichen Vertreterversammlung für Erdmagnetismus und Luftelektrizität. Ber. Vers. d. Intern. Meteor. Komitees, Paris, 1907. Deutsche Ausgabe 16—20. Berlin, 1908.

Der Bericht umfaßt die Tätigkeit von der Tagung zu Innsbruck (1905) bis 1907. Über das Stadium der Vorarbeiten hinaus ist nur der Austausch von Störungskurven und von Listen ruhiger und gestörter Tage gelangt. *Ni.*

Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity, an International Quarterly Journal, 12. Jahrgang. Washington, 1907.

Außer den in folgenden Referaten einzeln besprochenen Arbeiten bringt der vorliegende Jahrgang unter anderem Porträts und Biographien von AMUNDSEN, WILHELM WEBER und MAURITS SNELLEN †, außerdem eine Photographie der Columbusstatue in Guatemala, eine Ansicht des Observatoriums zu Porto Rico und eine solche des Observatoriums von Helwan, nebst Längsschnitt und Aufriß. Unter den Notizen seien erwähnt: Magnetische Aufnahme von Canada, Mexico und Zentralamerika (37 bis 38), Zusammenstellung der hauptsächlichsten Störungen in Cheltenham (131 u. 183); magnetische Aufnahme der zu Neuseeland gehörenden Inseln (132). Über die Neuerscheinungen werden ausführliche Listen herausgegeben, die wichtigsten werden besprochen. Übersetzt ist die Arbeit von EBERT über Schwankungen kurzer Periode in der Stärke des Erdmagnetismus (1 bis 14), mit Ergänzungen des Verf. (vgl. diese Ber. 62 [3], 501—502, 1906).

Zum Schluß sei angeführt, daß die ältesten Jahrgänge neu gedruckt worden sind (131). *Ni.*

C. ERRERA. Sulla scoperta della declinazione magnetica e sulla storia della bussola nautica nei secoli XV—XVII. Riv. d. Fisica Mat. 8, Pavia, 1907.

Nur Titel erhältlich. *Ni.*

E. WIEDEMANN. Zur Geschichte des Kompasses bei den Arabern. Verh. D. Phys. Ges. 9, 764—773, 1907.

Verf. teilt zwei Stellen aus orientalischen Werken mit. Die erste entstammt einer Anekdotensammlung des persischen Literaten

Asofî und handelt von einem Ereignis aus dem Jahre 1232—1233. Es heißt darin: „Der Meister, welcher Kapitän war, wurde am Wege irre. Sofort brachte er ein hohles Eisen in Gestalt eines Fisches heraus und warf es in einen Teller mit Wasser. Es wendete sich und kam in der Qiblarichtung (d. h. nach Süden) zur Ruhe. Der Kapitän nahm auf Grund jener Richtung diesen Kurs."

Die andere Stelle ist dem arabischen Werke von Muhammad Ibn Abî Bakr al Zarchûrî al Misrî über die mechanische Taschenspielerei entnommen, das um 1400 geschrieben ist. Es handelt sich hier um Anweisungen, solche magnetischen Fische anzufertigen.

In einer früheren Abhandlung (Verh. D. Phys. Ges. 3, 330, 1904) hatte der Verf. noch ältere Quellen angeführt. Im Anschluß hieran wird nunmehr eine noch ältere, aus 854 stammende Notiz mitgeteilt, deren Inhalt sich vielleicht auf den Magneten beziehen könnte.

Der Verf. stellt fest, daß man bei den Arabern schon am Anfang des 13. Jahrhunderts die Magnetisierung durch Streichen kannte und wußte, daß das stets etwas stahlhaltige Eisen dauernd magnetisch wurde und schließlich, daß zu dieser Zeit der Kompaß allgemeine Anwendung fand. *Ni.*

Fr. Bidlingmaier. Der Kompaß in seiner Bedeutung für die Seeschiffahrt wie für unser Wissen von der Erde. Samml. v. volkstüml. Vorträgen, geh. am Institut f. Meereskunde 1, Heft 3. 8°. 37 S. Berlin, E. S. Mittler & Sohn, 1907.

Eine volkstümliche Darstellung, die klar und übersichtlich, einfach und doch vollständig die Bedeutung des Kompasses für die Schiffahrt schildert und die Gesetze verkündet, nach denen dies wichtige Instrument arbeitet und nach denen es gebaut und berichtigt wird. Besonders vollendet erscheint der Abschnitt über den Bau der Rose; auch die Darstellung des Einflusses des Schiffsmagnetismus ist schön gelungen. Zum Schluß geht der Verf. auf die Theorie des Erdmagnetismus ein und weist im besonderen darauf hin, daß seine säkularen Veränderungen im Vergleich zu jenen der Schwere oder des geologischen Aufbaues doch recht schnell verlaufende sind und somit zu hoffen ist, aus ihnen rascher Aufschlüsse über die Veränderungen im Erdkörper zu erhalten als durch diese anderen Umwandlungen. *Ni.*

L. A. Bauer. Hunting the Magnetic Pole. Van Norden Mag. 2, 55—67, 1907.

Populäre Abhandlung über Amundsens Reise zur Aufsuchung des magnetischen Nordpols (gutes Porträt von Amundsen). Im Anschluß daran Bericht über des Verf. Entdeckung eines lokalen Pols in Alaska. Sehr gute Abbildung eines Nadelinklinatoriums, des Potsdamer Erdinduktors und des magnetischen Observatoriums zu Sitka. *Ni.*

V. Carlheim-Gyllensköld. Sur les latitudes qu'il convient de choisir pour les observations magnétiques. Anhang XXVII des Berichtes der internat. Meteorol.-Konferenz Innsbruck. Paris, 1907.

Entwickelt man das erdmagnetische Potential in eine Reihe, so hat jedes Glied ein Maximum in einer bestimmten Breite, und diese ist für eine genaue Bestimmung der Koeffizienten am geeignetsten. A. Schuster, H. Fritsche und der Verf. haben berechnet, welche Glieder für die regelmäßige tägliche Variation, für die Säkularvariation, die halbtägige Mond- und die tägliche Variation des Feldes der Störungen von hauptsächlicher Bedeutung sind.

In einer Tabelle gibt nun der Verf. für jede Funktion Y die Breiten an, in welchen die Komponenten X, Y, Z ein Maximum oder Minimum erreichen. Es empfiehlt sich danach, auf beiden Hemisphären in den Breiten 60, 45, 30, 20° und besonders am Äquator magnetische Beobachtungen anzustellen. Ausgeschlossen sind hierbei die hohen Breiten, weil dort die Variationen durch die Störungen überdeckt sind. Es würden also auf dem von Ad. Schmidt vorgeschlagenen Meridian (vgl. diese Ber. 61 [3], 491, 1905) noch die Prinz Eduard-, oder Crozet-, oder Kergueleninseln und eine Station in 60° südl. Br. zu wählen sein. *Br.*

J. B. Messerschmidt. Neuere Mißweisungsbestimmungen in Mitteleuropa. Ann. d. Hydr. 35, 522—526, 1907.

Ein Sammelbericht über alle Observatorien des genannten Gebietes und einige außerhalb gelegene; befaßt sich nicht nur mit der Deklination, sondern auch mit den anderen Elementen.

Besonderes Interesse ist der Säkularvariation gewidmet. Diese ergibt sich für folgende Orte in Deklination: Bochum —4,1′, Wilhelmshaven —3,7′, Potsdam —4,4′, Hermsdorf —4,8′, München —4,7′, Pola —5,0′, Greenwich —3,8′, St. Hélier —4,7′, de Bilt

— 4,5′, Uccle — 4,0′, Val-Joyeux — 4,1′, Klaustal — 3,8′, Beuthen — 5,1′, Prag — 4,8′, Kremsmünster — 4,1′, O'Gyalla — 5,2′, Coimbra — 3,9′, San Fernando — 3,8′, Neapel — 3,8′.

Auch andere für orientierende Studien brauchbare Zahlenangaben sind in der Arbeit enthalten. *Ni.*

S. P. Thompson. Über Petrus Peregrinus de Maricourts „epistola de magnete". Proc. British Acad. 2. Ref.: Nature 76, 87—88, 1907.

Der Referent nennt diese Studie über P. de Maricourt eine nach der literarischen Seite sehr vollständige. Er vergleicht sie hierbei mit einem Bericht von L. A. Bauer, der aber seinerseits die Studien von G. Hellmann verwertet (vgl. diese Ber. 54 [3], 453, 1898), die literarisch sicher auf der Höhe stehen. Der Name Thompson bürgt jedoch dafür, daß auch diese Studie über P. de Maricourt von besonderem Werte sein wird. *Ni.*

Ad. Schmidt. Vorläufige Mitteilung über magnetische Variationsbeobachtungen in einem Bergwerke. Terr. Magn. 11, 181—183, 1906. Met. ZS. 24, 130—131, 1907.

Durch ein Zusammenwirken der Preuß. Geolog. Landesanstalt und des Potsdamer Magnetischen Observatoriums ist es gelungen, im Winter 1906/07 in einem Kohlenbergwerke in der Nähe von Dortmund eine magnetische Doppelstation in Betrieb zu setzen, um die Frage nach Veränderungen der magnetischen Variationserscheinungen mit zunehmender Tiefe zu untersuchen. Die vertikale Distanz der beiden Stationen betrug reichlich 800 m, während die horizontale Entfernung nur etwa 250 m war. Die instrumentelle Ausrüstung bestand in beiden Stationen aus einer Wage, einem erst als Deklinatorium, später als Horizontalvariometer dienenden Quarzfaden-Unifilar und einem Registrierapparat. Eine Verarbeitung der erhaltenen Registrierungen ist noch nicht erfolgt, eine vorläufige Vergleichung der Kurven der Station über und der unter Tage zeigt aber schon, daß, wie zu erwarten war, im allgemeinen keine Unterschiede, gelegentlich jedoch kleine Differenzen vorhanden sind. Der Verf. weist darauf hin, daß zu Zeiten mit intensiven Erdströmen, ferner in Gebieten, in denen die Zwischenschicht aus magnetisch stark induktivem Gestein besteht, eine so große Übereinstimmung der Variationen über und unter Tage nicht zu erwarten ist. *Br.*

V. CARLHEIM-GYLLENSKÖLD. Sammanfattning af hufvudresultaten af magnetiska undersökningar vid Kiirunavaara malmfält i Norrbottens län utförda under åren 1900—1905. Stockholm, 1907.

Der Verf. ist seit Jahren bemüht, die Methode der Aufsuchung von Erzlagerstätten durch erdmagnetische Messungen auszubilden. Vorliegende Arbeit schildert die Verhältnisse in der Umgebung des Erzfeldes von Kiirunavaara am Bottnischen Meerbusen. Die beobachteten Kraftrichtungen entsprechen überall solchen, wie sie von dem einen Ende eines stark magnetisierten, elliptischen Zylinders ausgehen. Dieser obere Erzpol liegt um den Abstand von ungefähr 100 m von dem Punkte, wo das Erzlager zutage tritt. Das Zentrum der anziehenden Masse liegt ungefähr 1500 m östlich von einer bestimmten geodätischen Basislinie und 1100 m über der Erdoberfläche. Die Länge des Erzganges ist etwa 2200 m. Eine Tafel *A* stellt die Kräfteverteilung in einer Ebene parallel zur Längsachse der störenden Masse dar, eine Tafel *B* für eine zu dieser Achse senkrechten Ebene, eine dritte *C* die vertikalen Störungskomponenten. *Ni.*

PAUL L. MERCANTON. La méthode de FOLGHERAITER et son rôle en géophysique. Arch. scienc. phys. et. nat. 23, 467—482, 1907.

Der Verf. hat nach der Methode FOLGHERAITERS (vgl. diese Ber. 53 [3], 469, 1897; 55 [3], 443, 1901), welcher aus dem Magnetismus etruskischer und griechischer Tonvasen Schlüsse auf den Erdmagnetismus ihrer Entstehungszeit gezogen hatte, Vasen aus der Pfahlbauerzeit der Schweizer Seen und von Bayern (Bronzezeit, etwa 1500 v. Chr. und jüngere Steinzeit), sowie aus der Hallstätter Epoche (erste Eisenzeit, etwa 800 bis 600 v. Chr.) untersucht. Die Vasen zeigten alle beträchtliche Neigung der magnetischen Achse, ferner nördlichen Magnetismus am Boden des Gefäßes, südlichen an der Öffnung. Hieraus folgt, bei Annahme aufrechter Stellung der Vasen (Öffnung nach oben) während des Brennens, starke nördliche Inklination in Mitteleuropa zu jenen Zeiten. Dies widerspricht für die erste Eisenzeit der Untersuchung FOLGHERAITERS, welche aus den der gleichen Zeit angehörenden etruskischen Vasen geringe südliche Inklination ergeben hatte. Aus der Form der Hallstätter Vasen läßt sich mit großer Sicherheit schließen, daß sie in normaler Stellung gebrannt worden sind. Die Verschiedenheit der beiden Resultate muß daher wohl auf Rechnung nicht genügender magnetischer Stabilität des Tons der Hallstätter Gefäße gesetzt werden.

— Außer den Arbeiten FOLGHERAITERS bespricht der Verf. auch eingehend die schönen Untersuchungen von BRUNHES und DAVID über den Magnetismus in Ton, der durch darüberfließende Lava gebrannt worden ist (vgl. diese Ber. 61 [3], 505, 1905), und hebt die Bedeutung der Methode aller dieser Forscher für die Geophysik hervor. *Br.*

R. v. EÖTVÖS. **Beziehungen zwischen den Störungen der Schwerkraft und des Erdmagnetismus.** Verh. d. 15. Konf. d. Intern. Erdmessung Sept. 1906, 392—395, 1908.

Als Schlußkapitel in seinem Bericht über den Stand der geodätischen Arbeiten in Ungarn bringt der Verf. eine kurze theoretische Entwickelung über den Zusammenhang der Schwere- und der magnetischen Anomalien. Seither sei es noch nicht gelungen, diese beiden Störungen miteinander derartig in Zusammenhang zu bringen, daß sie als von denselben Massen herrührend angenommen werden könnten. Verf. kennt nur eine und in diesem Sinne entscheidende Arbeit, die jedoch den Zusammenhang anders aufsucht, als er tatsächlich besteht. In der Tat findet der Verf. denn auch den Fehler dieses Verfahrens sofort heraus; er beruht darin, daß man nach einer Proportionalität der beiden Anomalien suchte, ohne zu bedenken, daß die Verteilung der Massenelemente in den störenden Schichten eine quasi-homogene, die Verteilung der magnetischen Flächendichte aber eine inhomogene ist. Infolgedessen findet eine Parallelverschiebung beider Anomalien zueinander statt (vgl. ESCHENHAGEN, diese Ber. 54 [3], 465, 1898).

Interessant ist auch, daß der Verf. die Suszeptibilität der Eruptivgesteine zu 0,001 bis 0,01 bestimmt hat. *Ni.*

G. HELLMANN. WILHELM VON BEZOLD. Verh. D. Phys. Ges. 9, 258—282, 1907.

Nekrolog auf J. F. W. VON BEZOLD. Nature 75, 397, 1907.

C. ABBE. WILHELM VON BEZOLD. Nekrolog. Monthly Weather Rev. 35, 73, 1907.

R. SÜRING. WILHELM VON BEZOLD. Nekrolog. Elektrot. ZS. 28, 220, 1907.

— — WILHELM VON BEZOLD. Naturw. Rundsch. 22, 153—155, 1907.

Der erste Nekrolog ist der umfangreichste, vom Amtsnachfolger des Verstorbenen und vor einer vereinigten Versammlung

der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft und des Berliner Vereins für Luftschiffahrt gehalten. Er enthält eine Zusammenstellung aller Arbeiten v. Bezolds. *Ni.*

Adam Paulsen. Nekrolog. Met. ZS. 24, 138—139, 1907.

Nekrolog auf A. F. W. Paulsen. Nature 75, 299, 1907.

C. F. T. Adam Paulsen. Nekrolog. Monthly Weather Rev. 35, 127, 1907.

A. Schuster und die physikalischen Laboratorien der Universität Manchester. Deutsches Referat Met. ZS. 24, 374—375, 1907.

Das Referat ist nach einer englischen Festschrift zum 25 jährigen Jubiläum der Professorschaft Schusters bearbeitet. Das von der University Press herausgegebene Original enthält auf 15 Seiten eine Zusammenstellung aller Arbeiten Schusters, deshalb sei auch hier auf diese Publikation aufmerksam gemacht. *Ni.*

Mean lines of equal vertical force, magnetic dip and horizontal force. London, Malby & Sons, 1906.

Die Karten gelten für die Epoche 1907 und sind für jedes der drei Elemente einzeln käuflich. *Ni.*

J. Naito. Curves of constant inclination. Proc. Tokyo Math.-Phys. Soc. (2) 4, 147—158, 160—172, 1907.

Leider nur Titel erhältlich gewesen. *Ni.*

A. Damry. N'y aurait-il pas lieu, par des observations spécialement dirigées à ce but, de tâcher de préciser d'avantage la position des pôles magnétiques de notre globe afin de pouvoir utiliser cette connaîssance dans la détermination géographique d'un lieu voisin du pole. Bull. soc. Belge d'Astr. No. 9—10, 1906.

Wie dieser Titel erzählt, greift der Verf. ein altes Problem auf, doch dürfte in der Nähe der Pole noch weniger eine brauchbare geographische Ortsbestimmung auf magnetischem Wege möglich sein, als anderswo. *Ni.*

B. Instrumente.

AD. SCHMIDT. Die magnetischen Variationsinstrumente des Seddiner Observatoriums. ZS. f. Instrkde. 27, 137—147, 1907.

Diese für das Hilfsobservatorium des Potsdamer Magnetischen Observatoriums von der Firma O. Toepfer & Sohn, Potsdam, gebauten Instrumente sind: zwei gleiche Quarzfadeninstrumente für H und D oder X und Y, und eine Wage für Z. Sie haben den Typus der ESCHENHAGENschen Feinmagnetometer, ihre Teile sind aber, mit Rücksicht auf eine leichte Zugänglichkeit und Justierung und sichere Konstantenbestimmung, wesentlich gegenüber jenen vergrößert. Bei allen dreien wurde die Verbindung einer mechanischen Wirkung (Torsion eines starken Fadens bzw. Schwere) mit einer magnetischen durch Deflektoren benutzt, um den Temperatureinfluß zu kompensieren (da bei dem Seddiner Observatorium von den sonst gebräuchlichen Vorrichtungen zur Konstanterhaltung der Temperatur abgesehen worden ist), und außerdem, um dem Instrument eine beliebige Empfindlichkeit erteilen zu können.

Die Magnete haben elliptische Form von 50 und 10 mm Achsenlänge (die Wagemagnete sind etwas breiter). Außer den gewöhnlichen Doppelspiegeln, welche die um etwa Papierbreite voneinander abstehenden Registrierungen liefern, ist noch je ein Spiegel vorhanden, dessen Ebene nicht vertikal, sondern geneigt ist, der daher, zusammen mit einem ebenfalls geneigten festen Spiegel, eine Aufzeichnung von geringerer Empfindlichkeit gibt. Ferner sind noch zwei feste und ein mit der Bourdonröhre verbundener Temperaturspiegel vorhanden. Die Kompensationsmagnete ruhen auf Schlitten, welche durch Triebvorrichtung dem hängenden Magneten genähert und von ihm entfernt werden können. Die Deflektoren können außerdem in beliebige Azimute bezüglich des Instrumentes gebracht werden, da die Träger, auf dem ihre Schlitten ruhen, drehbar sind. Zur galvanisch erfolgenden Skalenwertbestimmung sind kreisförmige Drahtleitungen an jedem Instrument angebracht, die ebenfalls drehbar sind. Die Torsion kann auf Minuten mit Schätzung der Zehntelminuten abgelesen werden, dadurch wird die exakte Messung der magnetischen Drehmomente mit Hilfe der Torsion bei starken Fäden ermöglicht. Die Achatlager der Wage sind nach J. EDLERS Vorschlag sattelförmig gestaltet. Jedes Instrument steht auf massivem Untersatz, einem Kreuztisch mit Höhenstellung durch Zahn und Trieb, kann also in drei zueinander senkrechten Richtungen verschoben werden. Die Theorie der Instrumente gibt der

Verf. in kurzer Darstellung. Über den Seddiner Registrierapparat vgl. diese Ber. 62 [3], 354, 1906. *Br.*

Yoshisaburô Kashiwagi. Short period magnetographs. Memoirs Coll. of science and engin., Kyoto Imper. University 1, 217—227. Kyoto, 1907.

Das Instrument hat den Zweck, kurzperiodische Schwingungen des Magneten aufzuzeichnen. Während Eschenhagen bei seinen Feinmagnetometern die kleine Schwingungsdauer durch Verringerung des Trägheitsmomentes des beweglichen Teiles erreicht hatte, schlägt der Verf. den anderen Weg, den der Vergrößerung des Kraftmomentes, ein. Das Instrument ist im Prinzip dasselbe wie das Bükysche Vertikalintensitätsvariometer (vgl. diese Ber. 61 [3], 494, 1906).

An Stelle des einfachen schwingenden Magneten ist, wie bei Büky, ein astatisches Magnetpaar an Bifilarfäden verwendet, das hier aber vertikal hängt. In einer Vertikalebene, die senkrecht zu der den beiden Magneten gemeinsamen steht, sind beim Vertikalvariometer drei vertikale Eisenstäbe in verschiedener Höhe so angebracht, daß der in ihnen induzierte Magnetismus bei allen drei im selben Sinne drehend auf das Magnetpaar einwirkt. Die Fadentorsion hält den resultierenden Kräften das Gleichgewicht und jede weitere Änderung von Z ruft dann eine Ablenkung des astatischen Systems hervor. Beim Horizontalvariometer sind horizontale Induktionsstäbe in analoger Weise verwendet. — Die Schwingungsdauern, die der Verf. erzielte, waren: beim H-Instrument 2,0 sec bei $2{,}6^{\gamma}$ Empfindlichkeit und 3,0 sec bei $1{,}9^{\gamma}$ und 1,4 sec bei $7{,}9^{\gamma}$ beim Z-Variometer. (Eschenhagen hatte etwa 4,25 sec bei $0{,}3^{\gamma}$ Empfindlichkeit erreicht.) Temperaturkoeffizient beim Vertikalvariometer 25^{γ}! Der Verf. hofft aber, durch geeignete Wahl des Materials für die Induktionsstäbe den Temperatureinfluß aufheben zu können. Den Unterschied zwischen den Leistungen der gewöhnlichen Mascartschen und der neuen Variometer zeigt eine Tafel mit Registrierungen beider. Die Stellen mit Straßenbahnstörungen haben dort das übliche verwaschene Aussehen, hier bleibt die Kurve deutlich gezeichnet. *Br.*

Fr. Bidlingmaier. Über eine höchst empfindliche Methode zur Untersuchung von Inhomogenitäten im magnetischen Felde. Ein neuer Galvanometertypus. Phys. ZS. 8, 176—179, 1907.

AD. HEYDWEILLER. Über das System der gekreuzten Magnete und seine Verwendung. Bemerkung zu einer Mitteilung des Herrn FR. BIDLINGMAIER. Phys. ZS. 8, 302—303, 1907.

FR. BIDLINGMAIER. Zur Methode des zweifach beweglichen Systems zweier gekreuzter Magnetnadeln. Phys. ZS. 8, 440—441, 1907.

In dem System zweier vertikal übereinander aufgehängter Magnete hat FR. BIDLINGMAIER, der eine derartige Anordnung bei der Konstruktion eines Doppelkompasses zur Messung der Horizontalintensität auf See — nach seinen Erfahrungen während der deutschen Südpolarexpedition — verwendet hat, eine Einrichtung von hoher Empfindlichkeit gefunden, um Inhomogenitäten im magnetischen Felde zu bestimmen. Bei einer solchen Magnetkombination gibt es zwei Gleichgewichtslagen, da sich die beiden Magnete nach zwei Richtungen hin ablenken können. Die Differenzen bei diesen beiden Stellungen zeigen die Inhomogenitäten des Feldes. Nennt man Gegenwinkel, ψ, den Winkel, den beide Magnete miteinander einschließen, und Eigenwinkel, χ, den, welcher jeder Magnet für sich durch seine beiden Stellungen bildet, so gilt:

1. „Die Differenz der Gegenwinkel gibt den Unterschied δ der Kraftlinienrichtung an Stelle des oberen und unteren Magneten“:

$$\delta = \tfrac{1}{2}(\psi_1 - \psi_2)\, tg^2\, \tfrac{1}{4}(\psi_1 + \psi_2).$$

Nach dieser Formel muß man, um ein δ möglichst vergrößert zu erhalten, eine möglichst kleine Anfangsspreizung ψ wählen.

2. „Die Differenz der Eigenwinkel gibt den Unterschied χ der Horizontalintensität an Stelle des oberen und unteren Magneten“:

$$-\frac{h}{H} = \frac{\tfrac{1}{2}(\chi - \chi')}{tg\, \tfrac{1}{4}(\psi_1 + \psi_2)} + 2\,\frac{M - M'}{M + M'}.$$

Um Unterschiede in der Stärke des Feldes festzustellen, muß man also, im Gegensatz zu 1., ψ möglichst groß wählen.

Steckte man den Magneten Spulen auf und ließe in diesen einen schwachen elektrischen Strom den oberen Magneten in der einen, den unteren in der entgegengesetzten Richtung umlaufen, so stellte diese Anordnung ein Galvanometer von außerordentlicher Empfindlichkeit dar.

In dem oben angeführten Artikel von AD. HEYDWEILLER widerspricht dieser, der seinerseits bei einer früheren Anwendung solcher gekreuzter Magnete $\psi = 90^0$ gewählt hatte, der Ansicht BIDLINGMAIERS, daß die Methode bei kleiner Anfangsspreizung empfindlicher sei.

Die dritte der genannten Arbeiten enthält die Erwiderung Fr. Bidlingmaiers auf Heydweillers Einwände. *Br.*

Fr. Bidlingmaier. Der Doppelkompaß, seine Theorie und Praxis. Amtl. Publ. d. Deutsch. Südpolarexpedition 1901—1903, 5, 1—104. Berlin, Georg Reimer, 1907.

— — Der Doppelkompaß als Hilfsmittel der praktischen Navigation. Ann. d. Hydr. 35, 198—214, 1907.

Unter „Doppelkompaß" ist ein Instrument zu verstehen, bei dem zwei Kompaßrosen vertikal übereinander angeordnet sind. Jede Rose unterliegt zwei Kräften: der Horizontalkomponente des Erdmagnetismus und der horizontalen Drehkraft, welche die andere Rose auf sie ausübt. Infolgedessen werden sich die Rosenachsen zueinander unter einem Winkel einstellen — dem Gegenwinkel — und werden außerdem jede für sich einen Winkel gegen den magnetischen Meridian einschließen — den Eigenwinkel.

Ist ψ_0 der Gegenwinkel an einer Normalstation, für die H_0 bekannt ist, so ist an einer anderen Station mit dem Winkel ψ die dort herrschende Horizontalintensität gegeben durch

$$H = H_0 \frac{\cos {}^1/_2\, \psi}{\cos {}^1/_2\, \psi_0}.$$

In dieser Hinsicht funktioniert der Doppelkompaß als erdmagnetisches Lokalvariometer.

Es existieren zwei Gleichgewichtslagen, indem die obere Rose nach Westen vom Meridian abgelenkt sein kann und die untere nach Osten oder umgekehrt. In einem gleichförmigen magnetischen Felde ist in beiden Stellungen der Gegenwinkel derselbe, in einem inhomogenen Felde aber nicht.

Ist χ der Eigenwinkel der oberen Rose, χ' der der unteren, ψ_m der mittlere Spreizungswinkel und sind M und M' die entsprechenden magnetischen Momente, so ist das Verhältnis zwischen dem Unterschied h des inhomogenen Feldes, zwischen den Örtern der Rose und der (mittleren) Horizontalintensität:

$$\frac{h}{H} = {}^1/_2 (\chi' - \chi) \operatorname{ctg} {}^1/_2\, \psi_m + 2 \frac{M' - M}{M' + M}.$$

Man braucht also nur beide Gleichgewichtslagen herzustellen, um aus den Differenzen der Eigenwinkel die Inhomogenität des Feldes zu bestimmen (vgl. auch das vorstehende Referat). Diese Eigenschaft, die Inhomogenität magnetischer Felder zu bestimmen, befähigt unter anderem den Schiffer, den besten Ort zur Aufstellung

seines gewöhnlichen, einfachen Kompasses aufzusuchen. Die Hauptbedeutung für die Schiffahrt liegt jedoch in dem Umstande, daß mit Hilfe des Doppelkompasses die Koeffizienten der Deviation des einfachen Kompasses in voller Fahrt abgeleitet werden können, ohne daß feste Landpunkte oder Gestirne gepeilt werden müssen.

Dies ist dadurch möglich, daß die Deviation in Deklination ungefähr dem negativen Differentialquotienten jener in Horizontalintensität, genommen nach dem Schiffskurs, gleich ist. Diese nautisch praktischen Fragen sind in der zweiten Abhandlung etwas eingehender besprochen als in der ersten.

Die oben zitierte Hauptformel, die H als Funktion des beobachteten Gegenwinkels ψ und der Ausgangswerte H_0 und ψ_0 gibt (wozu noch ein Korrektionsfaktor tritt), wird in der zuerst genannten Arbeit exakt abgeleitet. Den Ausgangspunkt bilden die Ableitungen der Drehmomente der einzelnen Rosenmagnete aufeinander; sie sind Funktionen der Entfernung der Rosen und der Verteilung der Rosenmagnetismen, also begreiflicherweise äußerlich recht komplizierter Form. In praxi wird man darauf verzichten, die einzelnen Glieder dieser Ablenkungsfunktion zu berechnen, sondern wird einfach zu einem bekannten H_0 empirisch das zugehörige ψ_0 ermitteln. Für seine eigenen Zwecke führt Verf. diese Berechnung jedoch durch, um damit die richtigen Grundregeln für die geeignetste Konstruktion der Rosen zu finden. Er stellt so fest, daß die Thomson- der Hechelmannrose in Beziehung zur Verwendung im Doppelkompaß vorzuziehen ist. Eine Nebenuntersuchung ergibt das interessante Resultat, daß die Thomsonrose einem Einzelmagneten äquivalent ist, der eine imaginäre Poldistanz besitzt, d. h. wenn man die Rose nach Art der Lamontschen Sinusmethode untersucht; diese sonst übliche Methode ist also unzulässig. Erwähnt muß auch noch werden, daß der Doppelkompaß einen so geringen Temperaturkoeffizienten besitzt, daß 1° Steigerung nur 0,2 Promille Änderung an dem beobachteten H bewirken.

Die Idee zur Konstruktion des Doppelkompasses kam dem Verf. auf seiner Expeditionsreise an Bord des Gauss. Er erinnerte sich eines in Potsdam vorhandenen Lokalvariometers von Olland. Und in der Tat ist die Idee zum Bau eines solchen Instrumentes schon Anfang der 50er Jahre des vorigen Jahrhunderts gegeben worden und von Stamkart sogar recht weit gefördert worden, doch steckt in des Verf. Arbeit mehr originelle Denkarbeit, als der Text vermuten läßt. Auf demselben Prinzip der zwei übereinander

stehenden Magnete beruhen auch die für erdmagnetische Zwecke gebauten Lokalvariometer von HEYDWEILLER (vgl. diese Ber. 55 [3], 430, 1899) und EBERT (vgl. diese Ber. 57 [3], 474, 1901), sie reichen jedoch weder an Genauigkeit noch an theoretischer Durcharbeitung an BIDLINGMAIERS Doppelkompaß heran. Nur durch ihn sind wir imstande, die örtlichen Variationen der Horizontalintensität auch auf dem Meere und so genau zu beobachten, wie auf einer Vermessungsreise an Land. *Ni.*

LAUFFER. Die Genauigkeit der Deviationskoeffizienten. Ann. d. Hydr. 35, 306—310, 1907.

Die Koeffizienten der Deviationsformel werden aus einer gegebenen Anzahl von Einzelbeobachtungen in verschiedenen Schiffskursen abgeleitet. Die Genauigkeit, mit der sie bekannt sind, d. h. ihr Fehler, ist eine Funktion des Fehlers der einzelnen Beobachtung und der formelmäßigen Beziehungen, aus denen sie errechnet sind. Diese letzteren können so unglücklich gestaltet sein, daß sich der Fehler der Einzelbeobachtung außerordentlich ungünstig auf den errechneten Koeffizienten überträgt (Beispiel Krängungskoeffizient).

Verf. schlägt daher vor, wenn irgend möglich eine graphische Konstruktion zu wählen, da dann die Gebiete, in denen der Koeffizient zu suchen ist, Ellipsen (Fehlerellipsen) darstellen, deren ganze Gestalt und Größe die Genauigkeit gut beurteilen läßt. *Ni.*

J. KRAUSS. Einfluß der elektrischen Beleuchtungsanlage auf die Deviation. Ann. d. Hydr. 35, 214—222, 1907.

Der Einfluß ist ein sehr unregelmäßiger, eine ausgesprochene Gesetzmäßigkeit nicht zu erkennen. Die Beobachtungen wurden an Bord eines Stahlschiffes angestellt, dessen Körper selbst die Rückleitung besorgte. *Ni.*

H. MAURER. Über „reine“ Quadrantaldeviation und ihre Kompensation, sowohl durch Kugeln als auch durch kleine Kompasse. Ann. d. Hydr. 35, 544—557, 1907.

Um die reine quadrantale Deviation zu bekommen, darf man nicht nur alle Glieder der Deklinationsdeviation Null setzen, die nicht quadrantal sind, sondern muß die Deviationsformel in Deklination durch die in Horizontalintensität dividieren und in diesem Ausdrucke alle Glieder mit $n\zeta$, wo $n \gtrless 2$ gleich Null, setzen. Die quadrantale Deviation an Bord ist dann sehr nahe:

$$tg\,\delta = \frac{\vartheta \sin 2\zeta}{1 + \vartheta \cos 2\zeta}.$$

Wenn keine Nadelinduktion mitwirkt, muß die an Land erzeugte Deviation der Formel

$$tg\,\delta = -\frac{\vartheta \sin 2\zeta}{1 - \vartheta \cos 2\zeta}$$

genügen. Ist eine solche vorhanden, so vermag eine Kombination von Rose und Korrektoren, die an Land als Funktion des magnetischen Kurses ζ eine Deviation δ_L ergibt, und von der der Anteil δ_E der Erdinduktion allein entspricht, an Bord eine dort vorhandene Deviation von der Form $-\delta_L - (\delta_L - \delta_E)\,H/H_B$ zu kompensieren. Weiteres hierüber siehe im folgenden Jahrgange dieser Berichte. *Ni.*

H. Meldau. Die Nadelanordnung der Kompaßrose mit Rücksicht auf Nadelinduktion in *D*-Korrektoren. Ann. d. Hydr. 35, 19—25, 1907.

Wenn die Längen der Kompaßnadeln gegenüber der Entfernung ihrer Pole von den nächsten Eisenmassen nicht vernachlässigt werden können, ist die Möglichkeit zum Auftreten sextantaler und oktantaler Glieder in der Deviation gegeben. Jedoch waren seither die Ansichten darüber geteilt. Verf. betont dem gegenüber, daß lediglich aus theoretischen Untersuchungen die Wahrheit nicht erkannt werden könne, daß man vielmehr das Experiment zur Entscheidung heranziehen müsse. Seine Ergebnisse erklärt er dann rückwärts theoretisch. Die Hauptresultate sind:

„Dieselbe Nadelanordnung (Pole im Winkelabstand von 30° vom Meridian), die für eine Zweinadelrose nötig ist, um sextantale Störungen im Falle fester Pole und oktantale im Falle erdmagnetisch induzierter Pole zu verhindern, bringt auch im Falle hinzutretender Nadelinduktion das Hauptglied oktantaler Störung zum Verschwinden. Es bleibt jedoch noch ein Restglied oktantaler Störung bestehen. Es stammt von den Gliedern vierter Ordnung. Außerdem tritt eine zwölftelkreisige Deviation auf. Alle störenden Einflüsse verschwinden für die Praxis, wenn die nächste Eisenmasse (*D*-Korrektor) um das $2^1/_3$fache des Rosenhalbmessers vom Rosenmittelpunkt entfernt ist.“ *Ni.*

H. Maurer. Über die durch Längsneigung eines Schiffes erzeugte Deviation. Ann. d. Hydr. 35, 130—133, 1907.

Während die durch Schwankungen um die Längsachse des Schiffes hervorgerufene Deviation (der Krängungsfehler) stets beachtet wird, geschieht dies nicht mit der durch Längsneigung ver-

anlaßten Kompaßabweichung. Verf. liefert die Formeln für diesen Fall und zeigt, wie der resultierende Fehler zu kompensieren ist. Beide hier erwähnten Teildeviationen lassen sich durch ein und dieselbe Vorrichtung kompensieren. *Ni.*

L. DUNOYER. Sur un compas électromagnetique particulièrement propre aux blockhaus cuirassés et aux sous-marins. C. R. 145, 1142—1144, 1907.

— — Sur la compensation d'un compas électromagnetique pour blockhaus cuirassés et pour sous-marins. C. R. 145, 1323—1325, 1907.

Im Innern gepanzerter Steuerhäuser und im Innern von stählernen Unterseebooten versagt natürlich der übliche Schiffskompaß wegen der Schirmwirkung des Eisens. Der Verf. ersetzt ihn daher durch eine Kombination von Erdinduktor und Galvanometer. An einem Orte des Schiffes, der noch ein genügend starkes, also nicht abgeschirmtes Magnetfeld besitzt, stellt er einen Induktor mit zwei um eine vertikale Achse gleichzeitig drehbaren Spulen auf. Durch die Rotation derselben werden zwei Ströme erzeugt, wovon der eine mit dem Sinus, der andere mit dem Kosinus des Deviationswinkels proportional sich ändert, da die Spulenflächen 90° Neigung zueinander besitzen. Jeder Strom wird noch zu einem Galvanometer geleitet, das dann innerhalb des Steuerhäuschens, oder wo es sonst gewünscht werde, aufgestellt ist. Das Verhältnis der Ablenkungen läßt direkt den magnetischen Kurs ablesen. Die Induktion durch die Parallelverschiebung des ganzen Fahrzeuges fällt außer Betracht, da es nur auf jenes Verhältnis ankommt.

In der zweiten Abhandlung wird gezeigt, wie man den Aufstellungsort des Induktors auf den Einfluß des Schiffsmagnetismus kompensiert. Das Instrument leistet hier Ähnliches wie BIDLINGMAIERS Doppelkompaß, indem die Deviationsglieder sehr schnell und während der Fahrt bestimmt werden können. Die Kompensation wird nicht in der Umgebung des Induktors, sondern an den Galvanometern vorgenommen. Man hat jedoch hier das Bedürfnis nach etwas eingehenderer Darstellung des Verfahrens. *Ni.*

AD. SCHMIDT. Ein Planimeter zur Bestimmung der mittleren Ordinaten beliebiger Abschnitte registrierter Kurven. ZS. f. Instrkde. 25, 261—273, 1905.

Um die Ordinatenmittel kleinerer Kurvenabschnitte, etwa von Stundenintervallen, zu bestimmen, kann man sich bei ruhigen Kurven

einer einfachen, zweckmäßig eingeteilten Glasskala bedienen, mit deren Hilfe man eine der Basislinie parallele Gerade auf der Skala so durch das betreffende Kurvenstück legt, daß die Flächenstücke über und unter der Geraden gleich groß erscheinen. Bei gestörten Kurven würde diese Vorrichtung nicht mehr genügend genaue Werte geben. Bei Benutzung eines gewöhnlichen oder eines Rollplanimeters würde andererseits für jeden einzelnen Kurvenabschnitt die ganze Fläche zwischen Basis, Kurve und einschließenden Ordinaten zu umfahren sein. Dies wäre, besonders bei Bestimmung einer größeren Zahl von Kurvenabschnitten, etwa der 24 Stundenmittelwerte eines Tages, unbequem und zeitraubend. Bei Konstruktion des neuen Planimeters war daher der Wunsch hauptsächlich leitend, bei möglichster Genauigkeit die nötige Arbeit möglichst zu verringern, besonders dadurch, daß man den Fahrstift nur längs der Kurve, nicht aber längs der Ordinaten und Basis zu führen brauchte. Die Einrichtung des Apparates ist nun folgende. Den zur Aufnahme der Kurve dienenden, um seine horizontal gerichtete Längsachse drehbaren Zylinder kann man in zwangläufige Verbindung mit einer Scheibe mit vertikaler Achse bringen und beide dann durch ein Getriebe in Rotation versetzen. Auf der rotierenden Scheibe ist die Planimeterrolle tangential aufgesetzt, sie ist durch einen vierkantigen Stab mit dem dem Zylinder parallel gleitenden Fahrstiftwagen verbunden und wird längs eines Scheibendurchmessers hin und her bewegt, wenn der Fahrstift auf der bei Drehung des Kurbelgetriebes unter ihr weggleitenden Kurve geführt wird. Der Abstand der Planimeterrolle vom Mittelpunkt der Scheibe ist dann eine lineare Funktion der Ordinate, die Drehung der Scheibe ferner erfolgt proportional der des Zylinders, also proportional der Änderung der Kurvenabszisse. Theorie und Prüfung des Apparates werden vom Verf. ebenfalls erläutert. *Br.*

C. Beobachtungen an Observatorien.

Ad. Schmidt. Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen in Potsdam im Jahre 1902. Berlin, Behrend & Co., 1907.

In Text und Tabellen sind wesentliche Veränderungen gegen die entsprechende Veröffentlichung für das Jahr 1901 (vgl. diese Ber. 61 [3], 497, 1905) nicht zu verzeichnen. Als Anhang sind dem Band eine Zusammenstellung des täglichen Ganges der Abweichungen vom Tagesmittel im Monats-, Halbjahres- und Jahres-

mittel für D, H, Z der Jahre 1903 und 1904 beigeheftet, ferner die Verarbeitung der Terminbeobachtungen am Observatorium zu Potsdam während des internationalen Polarjahres 1902/03 von Dr. A. NIPPOLDT. Über diesen letztgenannten Aufsatz siehe besonderes Referat in diesem Band. *Br.*

AD. SCHMIDT. Das magnetische Filialobservatorium bei Seddin. Terr. Magn. Atm. Elektr. 12, 79, 1907.

Kurze Mitteilung, daß die neue magnetische Hilfsstation des Potsdamer Observatoriums mit Anfang 1907 ihre Tätigkeit begonnen hat.

$\varphi = 52^{\circ}\,16{,}7'$, $\lambda = 13^{\circ}\,0{,}6' = 52^{m}\,2{,}4^{s}$ östl. v. Gr., $h = 45^{m}$.

Es werden X, Y, Z, gelegentlich auch D, mit etwa 2^{γ} Empfindlichkeit aufgezeichnet. Die Basiswerte werden durch Vergleich mit denjenigen des Potsdamer Observatoriums (Entfernung 13 km) erhalten, da absolute Beobachtungen zunächst nicht gemacht werden. Bezüglich der instrumentellen Einrichtung vgl. diese Ber. 62 [3], 354, 1906 und oben Abschnitt B. *Br.*

F. LINKE. Vergleich der Messungen der Horizontalintensität des Erdmagnetismus in Potsdam und Cheltenham im Jahre 1904. Nachr. d. Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen, 582—588, 1907.

Der Vergleich geschah mit einem TESDORPFschen relativen Theodoliten, demselben, der auch auf der Hauptstation der deutschen Südpolarexpedition zur Verwendung gekommen war. Nach dem Vergleich hat er als Stationsinstrument des Observatoriums in Apia auf Samoa gedient; auch wurde er zur magnetischen Aufnahme der ganzen Inselgruppe gebraucht. Trotz dieser großen Reisen ist seine Magnetkonstante für beide benutzten Magnete unverändert geblieben.

Die konstatierte Differenz beider Observatorien betrug $35\,\gamma$, ist also recht erheblich: es ist Cheltenham—Potsdam $= +35\,\gamma$. Der Unterschied ist hauptsächlich auf Cheltenham zu werfen, da Potsdam bisher nie so weit sich von den anderen Observatorien entfernte (s. unten). *Ni.*

L. PALAZZO. Confronti degli instrumenti magnetici dell' Ufficio centrale meteorologico e geodinamico di Roma con quelli degli Osservatorii di Potsdam e di Pola. Ann. Uff. met. e geod. 23 [1], Anhang 1—15, 1906.

Der Vergleich fand in Potsdam vom 2. bis 7. Juni und in Pola vom 28. bis 31. Juli 1902 statt und erstreckte sich auf die drei Hauptelemente *D*, *H* und *J*. Die italienischen Instrumente sind dieselben, mit denen der Verf. seine magnetische Aufnahme von Italien durchführte (vgl. diese Ber. 55 [3], 437, 1899). Im Jahre 1898 hatte er sie auch mit St. Maur und Kew verglichen. Die Ergebnisse aller dieser Vergleiche sind:

	Rom—Potsdam	Rom—Pola	Rom—St. Maur	Rom—Kew
In Deklination	— 0,3′	+ 0,9′	+ 0,6′	— 0,7′
In Horizontalintensität	+ 5 γ	— 2 γ	— 9 γ	— 6 γ
In Inklination	+ 0,2′	+ 1,3′	— 1,9′	— 0,7′

Ni.

A. Nippoldt. Ergebnisse der Terminbeobachtungen am Observatorium zu Potsdam während des internationalen Polarjahres 1902/03. Anhang zu Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen in Potsdam im Jahre 1902 von Ad. Schmidt. Berlin, Behrend & Co., 1907.

Damit die in dem Programm der internationalen Kooperation für das Polarjahr 1902/03 verlangten Werte sicher und mit einem möglichst hohen Grad von Genauigkeit erreicht würden, wurden in Potsdam nach dem von Prof. Edler ausgearbeiteten Beobachtungsplan außer den ständigen Systemen für Registrierung und direkte Ablesung noch zwei Sätze von Registrierinstrumenten während der Termintage in Betrieb gesetzt, von denen der eine mit gleicher Empfindlichkeit und im allgemeinen mit gleichen Stundenlängen arbeitete wie das ständige Registriersystem (nur während der Terminstunde wurde die Trommel schnelllaufend eingestellt), während der zweite aus Eschenhagenschen Feinmagnetometern mit erhöhter Empfindlichkeit bestand.

Die „täglichen Vergleiche“ zwischen dem auf die absoluten Messungen gestützten Kontrollsystem (direkte Ablesungen) und dem Hauptsystem (Registrierung) wurden vermehrt, ebenso auch die Vergleichungen zwischen den Normaluhren des Observatoriums und denen des Geodätischen Instituts. — Die Einzelwerte für die Stunden am Termintage wurden den regulären Kurven entnommen, die Werte während der Terminstunden stützen sich auf die Augablesungen im Kontrollsystem. Die Ergebnisse der Beobachtungen sind in Tabellen zusammengestellt. Die Tabellen für die Termin-

tage enthalten die Abweichungen $\triangle D$, $\triangle H$, $\triangle X$, $\triangle Y$, $\triangle Z$ der Stundenwerte vom Tagesmittel, die Tabellen für die Terminstunden die Abweichungen $\triangle D$, $\triangle H$, $\triangle Z$ der alle 20 Sekunden erfolgten Augablesungen vom Tagesmittel, alle Werte auf 0,1 γ genau. *Br.*

W. KESSLITZ. Magnetische Beobachtungen zu Pola im Jahre 1906. Veröffentl. d. Hydr. Amts d. k. k. Kriegsmarine, Gruppe II, N. F., 11, XII—XXI u. 68—103, 122—129. Pola, 1907.

Besonders hervorzuheben ist für dieses Berichtsjahr folgendes: Das alte EDELMANNsche Induktionsinklinatorium wurde vom Verfertiger nach dem Vorbilde des Potsdamer Erdinduktors umgearbeitet. In der Übergangszeit diente ein DOVERsches Nadelinklinatorium als Ersatz. Mitte März erhielt das Observatorium eine neue, von G. SCHULZE in Potsdam erbaute magnetische Wage, die fast ohne erkennbaren Temperatureinfluß war. Da jedoch die durch die elektrischen Straßenbahnen hervorgerufenen Störungen der vertikalen Komponente stets zunehmen, mußte die Wage mit noch stärkerer Dämpfung versehen werden. Deshalb kam gegen Ende des Jahres wieder die alte Wage PEČENE in Anwendung. Die Einteilung der Kurven nach ihrer Variabilität geschieht nicht mehr nach der fünfstufigen ESCHENHAGENschen Skala, sondern nach der dreistufigen von AD. SCHMIDT eingeführten. *Ni.*

PERROTIN. Magnetische Beobachtungen im Observatorium zu Nizza in den Jahren 1896—1900. Ann. d. l'obs. de Nice 10, 5—6 u. 513—522. Paris, 1905.

Mit einem Theodolit von BRUNNER werden die Deklination und die Horizontalintensität gemessen, letztere nach der Tangentenmethode von GAUSS. Die Inklination wird mit einem Nadelinklinatorium derselben Firma ermittelt. Die Tabellen geben uns die Ergebnisse dieser absoluten Messungen; Variationsbeobachtungen werden nicht angestellt. Für die einzelnen Jahre erhält man unter Benutzung der dem Jahresanfang nächstgelegenen absoluten Bestimmungen folgende Werte:

	1896	1897	1898	1899	1900
Deklination	12° 20,2′	12° 15,4′	12° 10,3′	12° 6,1′	12° 1,9′
Inklination	60 19,3	60 16,5	60 14,3	60 12,9	60 10,4
Horizontalintensität	0,222 68	0,223 04	0,223 32	0,223 65	0,224 16

Ni.

G. LECOINTE. Résumés annuels du magnétisme terrestre à Uccle. Années 1905 et 1906. Annuaire astronomique de l'observatoire Royal de Belgique 1908, 311—316. Brüssel, 1907.

Eine kleine Zusammenstellung mit besprechendem Texte. Es werden nur die Jahres- und Halbjahrmittel gegeben. *Ni.*

G. LECOINTE. Magnetische Beobachtungen zu Uccle im Jahre 1906. Ann. l'observ. Roy. de Belgique, N. S., Phys. d. globe 3 (3), 261—365. Brüssel, 1907.

Die Empfindlichkeit des Deklinatoriums ist 1,1′, des Bifilars 8 γ, der Wage 10 γ (vorübergehend 13 und 7 γ). Der Temperaturkoeffizient des Bifilars ist 5,6 mm pro Grad Celsius, also recht erheblich; bei der Wage ist dieser Wert 2,6 mm (vorübergehend 2,0 und 3,7 mm).

Die Tabellen geben für jeden Tag und jede Stunde (mittlere Ortszeit?) die Deklination auf $^1/_{10}$ Minute, die Horizontal- und Vertikalintensität auf γ genau, außerdem die Extreme mit ihren Eintrittszeiten, die maximale Amplitude und die Charaktere der Halbtage. Zusammenfassend werden die mittleren täglichen Gänge in Abweichungen vom Tagesmittel bzw. bei den Halbjahren vom Halbjahr-, beim Jahresdurchschnitt vom Jahresmittel gegeben. Diese Zusammenfassungen erstrecken sich auch auf die Variationen der Inklination, der Totalintensität, der Komponente längs der astronomischen Nord- und jener längs der entsprechenden Südrichtung. Eine allgemeine, textlich gestaltete Übersicht beschreibt die besonderen Eigentümlichkeiten, die im Verlaufe der Variationen im Jahre 1906 zum Ausdruck gekommen sind, als da sind Störungsausbrüche, Elementarwellen und anderes mehr. Eine Anzahl von graphischen Darstellungen liefern die mittleren täglichen Gänge aller Elemente und reproduzieren die Störungskurven von folgenden Tagen: 1906 Februar 24/25, September 22/23 und Dezember 22/23. Eine Tafel gibt die Vektorendiagramme für die horizontale Intensität.

Am Observatorium zu Uccle wird, wenn irgend möglich, die Sonne täglich auf Fleckengröße und -Verteilung untersucht. Der Radius des Bildes ist 12,6 cm. Jeder Fleck von 40 qmm an wird verfolgt und unter anderem notiert, wann er den Zentralmeridian passiert. Seite 355—365 enthalten diese Ergebnisse. *Ni.*

F. CONTARINO. Variazioni della declinazione magnetica nell R. Specola di Capodimonte nell' anno 1903 e 1904. Rend. R. Acc. Scienze Fisiche e Matem. di Napoli 7, 8, 1—15, 1906.

— — Determinazioni assolute della Inclinazione magnetica in Capodimonte 1901, 1902 e 1903. Ebenda 9—11, 1906.

E. GUERRIERI. Desgleichen 1904, 1905 und 1906. Ebenda, 1907.

Die Deklination wurde mit einem Differentialmagnetometer von HEURTAUX gemessen und zwar dreimal täglich. Die Tabellen geben für jeden Tag diese drei Werte und ihr Mittel, außerdem die täglichen Amplituden zwischen den drei Phasen. Eine Schlußtabelle stellt alle Jahresmittel seit 1884 zusammen.

Die beiden letzten Publikationen teilen, einander ergänzend, die absoluten Beobachtungen der Inklination mit. Zur Verwendung kam ein DOVERsches Inklinatorium mit zwei Nadeln. Die Tabellen geben monatliche Mittel und Jahreswerte, letztere von 1882 an.

Ni.

R. T. GLAZEBROOK. Report of the observatory Department for the year 1906. 1—43. Teddington, 1907.

Enthält Bericht von CH. CHREE über das magnetische Observatorium zu Kew, von E. KITTO über jenes zu Falmouth und von J. E. CULLUM über jenes in Cahirciveen. *Ni.*

Magnetische Beobachtungen zu O'Gyalla im Jahre 1905. Jahrbücher d. Ungar. Reichsanst. f. Meteor. u. Erdm. 35, 32—44, 1907.

Es werden ohne Text die Stundenwerte für jeden Tag in Deklination und Horizontalintensität gegeben, außerdem graphisch der Gang der Basiswerte und der tägliche Gang der Deklination und Horizontalintensität für die letzte Hälfte des Jahres. *Ni.*

W. SIDGREAVES. Results of magnetical observations of the Stonyhurst College Observatory in the year 1906. Clitheroe, 1907.

Die Horizontalintensität wird einmal jeden Monat beobachtet. Nur ein Magnet kommt zur Anwendung. In der Ablenkungsfunktion werden Glieder von der — 4. Potenz an eingeschlossen nicht mehr berücksichtigt. Die Inklination wird auch einmal jeden Monat, aber mit zwei Nadeln beobachtet, dagegen die Deklination viermal. Die registrierenden Instrumente sind vom Kewmodell, die Entfernungen zur Walze aber kürzer als in Kew. Die Zeitmarken werden nicht durch das Uhrwerk, sondern mit der Hand gegeben. Der Skalenwert des Bifilars ist 5,1 γ während der letzten dreizehn

Jahre, jener des Deklinatoriums 1,13'. Die Vertikalintensität scheint nicht registriert zu werden. Die Tabellen geben die absoluten Messungen wieder. Von den Ergebnissen der Registierungen werden nur mitgeteilt: die mittleren Extreme und das Tagesmittel, die mittleren täglichen Werte um 4^a und 4^p und Beziehungen zwischen diesen Werten. Außerdem werden für jeden Tag die Störungscharaktere nach drei Stufen tabellarisch angeführt. Alle Werte in CGS-System. *Ni.*

Jahrbuch des Niederländischen Meteorologischen Instituts. B. Erdmagnetismus für 1904. Utrecht, 1906.

— — Dasselbe für 1905. Utrecht, 1907.

Die Jahrbücher enthalten außer dem erläuternden einleitenden Text die Ergebnisse der absoluten Messungen in de Bilt, ferner die Tabellen der Stundenwerte von D, H, Z für alle Tage des Jahres, des täglichen Ganges der drei Elemente und von X und $-Y$. Aus dem Text zum Jahrgang 1905 ist als neu zu erwähnen die Herstellung einer Registriervorrichtung, bei welcher die Beleuchtung des Instrumentenspiegels durch minutlich aufleuchtende elektrische Lampen erfolgt, so daß die Kurven aus einzelnen Punkten gebildet sind. Durch diese Methode wird eine größere Ablesegenauigkeit besonders bei lebhafterer Bewegung ermöglicht. In einer Figur ist der in H und Z recht beträchtliche Gang der Basiswerte im Laufe des Jahres dargestellt. *Br.*

A. S. Viégas. Magnetische Beobachtungen zu Coimbra im Jahre 1902. Obs. met. e magn. f. Observatorio Meteor. de Coimbra **41**, VII—VIII u. 139—146. Coimbra, 1907.

— — Dasselbe im Jahre 1903. Ebenda **42**, VII—VIII u. 139—146, 1907.

In einem eigenen, eisenfreien Häuschen wird jeden Tag um 8^a und um 2^p eine absolute Messung der Deklination vorgenommen. Ferner wird in ihm dreimal im Monat die Inklination und je am Tage danach die Horizontalintensität bestimmt. Alle Instrumente sind Kewmodelle. Die Deklination wird unter Umlegung des Magneten um die Längsachse und unter Benutzung einer Mire gemessen. Bei J kommen zwei Nadeln, die ummagnetisiert werden, in Anwendung. Zur Ermittelung von H wird aus zwei Entfernungen abgelenkt und zwischen zwei Ablenkungssätze ein Schwingungssatz eingeschaltet, der zweimal 24 Werte für die Zeit von 100 Schwingungen gibt. J und H werden so schnell hintereinander beob-

achtet, um zur Berechnung der Totalintensität und vertikalen Komponente zusammengehörige Werte an J und H zu haben.

Außer diesen Instrumenten sind noch ein Unifilar, ein Bifilar und eine Wage vorhanden, die photographisch die Variationen registrieren. Sie bleiben jedoch vollkommen unbearbeitet, denn veröffentlicht sind nur oben beschriebene absolute Messungen. *Ni.*

Rio de Janeiro. Magnetische Beobachtungen. Bolletim. Ministerio da Marinha, Section f. Meteorol. Rio de Janeiro, 1907.

Die vorletzte Seite der Monatshefte enthält die Ergebnisse absoluter Messungen in D, J und H für jeden Monat, die letzte Seite eine Isogonenkarte von Brasilien, gezeichnet für die Epoche 1904,0. *Ni.*

A. Silvado. Rezultados magneticos obtidos na estaçao central no morro de Santo Antonio no Rio de Janeiro. Boll. semestral, ontubro de 1904 a março de 1905, 937—940. Rio de Janeiro, 1907.

Dem kurzen Texte folgen sieben Tabellen, die genau so angelegt sind, wie die in vorangegangenem Referate besprochenen; wahrscheinlich sind sie eine zweite Veröffentlichung derselben. Zu den Bestimmungen der Deklination und Intensität ist ein Theodolit von Gautier in Benutzung; die Inklination wird mit zwei Nadelinklinatorien ermittelt. Der Bericht umfaßt die Monate Oktober 1904 bis März 1905. *Ni.*

P. Baracchi. Bericht über die magnetischen Beobachtungen in Melbourne im Jahre 1905/06. 14th Rep. of the Board of Visitors to the Observatory an die beiden Häuser des Parlaments von Viktoria. Melbourne, 1907.

Diese jährlichen Berichte bilden die einzige Quelle, aus denen etwas über den magnetischen Dienst am Observatorium zu Melbourne zu erfahren ist. Die photographischen Registrierungen sind ununterbrochen in Gang gewesen. Die nachträgliche Verarbeitung der seit 1868 vorliegenden Werte ist beinahe abgeschlossen; es ist nunmehr damit begonnen worden, die Störungen zu klassifizieren. Das Observatorium hat vielen wissenschaftlichen Expeditionen zu Anschlußmessungen gedient. Ausrüstung, Beobachtungen und Veröffentlichungen leiden seit Jahren erheblich unter dem geringen Interesse, das das Parlament des Staates Viktoria ihm entgegenbringt. *Ni.*

F. B. Longe. Magnetische Beobachtungen in indischen Observatorien im Jahre 1904. Rep. of the Survey of India, 29—74. Calcutta, 1907.

Dehra Dun $\varphi = 30^\circ 19' 29''$ nördl. Br., $\lambda = 78^\circ 3' 19''$ östl. v. Gr. Es werden die Ergebnisse der absoluten Messungen (Basiswerte) und die stündlichen Werte der Monatsmittel (für je fünf ausgesuchte ruhige Tage) mitgeteilt und zwar für D und H. Außerdem gibt eine Tabelle für jeden Tag den Charakter der Variationen an. Die mittleren Werte für 1904 waren:

$$D_m = 2^\circ 40{,}8' \text{ E}; \; H_m = 0{,}33405 \; \Gamma; \; J_m = 43^\circ 18' \text{ N}.$$

Kodai-Kanal $\varphi = 10^\circ 13' 50''$, $\lambda = 77^\circ 27' 46''$. Die Anordnung der Tafeln ist dieselbe. Die Mittelwerte für 1904 sind:

$$D_m = 0^\circ 27{,}2' \text{ W}; \; H_m = 0{,}37381 \; \Gamma; \; J_m = 3^\circ 11' \text{ N}.$$

Barrackpore $\varphi = 22^\circ 46' 29''$, $\lambda = 88^\circ 21' 39''$. Die Mittelwerte für 1904 sind:

$$D_m = 1^\circ 22{,}4' \text{ E}; \; H_m = 0{,}37224 \; \Gamma; \; J_m = 30^\circ 20'.$$

Toungoo $\varphi = 18^\circ 55' 45''$ N, $\lambda = 96^\circ 27' 3''$ E. Dies Observatorium ist neu und als Ersatz für Rangoon zu betrachten, das aufgegeben werden mußte. Seinen regelmäßigen Betrieb hat es noch nicht aufgenommen; es befindet sich vielmehr noch im Zustand der ersten Aufstellung. Es ist ein Variationshaus und davon getrennt ein absolutes Observatorium errichtet worden. Die Magnetographen besitzen eine Umdrehungsgeschwindigkeit von 8 und eine von 24 Stunden. Die Magnetometer sind nach Watson gebaut. Überall wird nur H und D registriert. Über die Vorgeschichte der obigen Observatorien siehe die letzten Jahrgänge dieser Berichte, Kapitel 3 G unter C ein. *Ni.*

Uitkomsten der Aardmagnetische Waarnemingen te Batavia en Buitenzorg verricht gedurende de jare 1903 en 1904. Natuurk. Tijdschr. voor Nederl. Indië 46, 301—303, 1907.

J. de Moidrey. Magnetische Beobachtungen in Zi-ka-wei im Jahre 1904. Bull. de l'Observ. 30, I—II u. 1—61. Schanghai, 1907.

Die Breite des Observatoriums ist $31^\circ 11' 32{,}62''$ N, die Länge $8^h 5^m 43{,}20^s$ E. v. Gr. Außer nach den Lokalzeiten werden zum erstenmal die Beobachtungen nach Greenwicher Zeit veröffentlicht, wobei jedoch der Unterschied von $5^m 43{,}2^s$ außer acht gelassen wird. Die Tabellen enthalten die stündlichen Werte von D, H und Z für jeden Tag, außerdem eine Reihe von Zusammenstellungen;

so die monatlichen Mittel des täglichen Ganges nach absoluten Werten und nach Abweichungen vom Monatsmittel, und zwar auch für die Komponenten und die Totalintensität; ferner die mittleren täglichen Amplituden für jeden Monat und anderes mehr.

Die Deklination wird im Monat ungefähr einmal, H dreimal und J viermal absolut gemessen. Die so erhaltenen Basiswerte sind eingehend mitgeteilt. Die Variationen an bewegten Tagen werden textlich besprochen. Die mittleren täglichen Verläufe werden für alle Elemente und Komponenten graphisch dargestellt. Außerdem werden zahlreiche Kopien gestörter Verläufe publiziert. *Ni.*

H. WAGNER. Bericht über das Samoa-Observatorium für 1906. Nachr. d. Ges. d. Wiss. zu Göttingen, geschäftl. Mitteil., 19—22, 1907.

Erwähnt mag werden, daß ein neuer, diesmal steinerner Bau für die absoluten Messungen errichtet wurde. *Ni.*

HIRATA. Normale Werte der magnetischen Elemente in Tokio. Journ. meteor. soc. of Japan 26 [10], 1—10, 1907. (Japanisch.)

Es sind eine Anzahl Tabellen beigegeben, von denen die eine den mittleren täglichen Gang für 1897—1901 von drei Elementen darstellt; welche dies sind, geht aus den Zahlen nicht hervor. Zwei andere Tabellen geben Eintrittszeiten von Extremen, eine vierte gibt monatliche Mittel des täglichen Ganges, eine letzte den mittleren täglichen Gang im Jahresdurchschnitt für die fünf Jahre einzeln. *Ni.*

B. F. E. KEELING. Helwan magnetic observatory, Egypt. Terr. Magn. 12, 149—152, 1907.

Enthält eine Außenansicht, einen Grundriß und einen Längsschnitt. Das Observatorium liegt unter 29° 52′ nördl. Br., 31° 20′ östl. L. v. Gr. und in einer Seehöhe von 120 m. Für Januar 1908 werden nachstehende vorläufige Werte angegeben:

$$D = 2^{\circ}\,58'\ \mathrm{W};\ H = 0{,}3010;\ J = 40^{\circ}\,40'\ \mathrm{N}.$$

Ni.

E. E. COLIN. Observations magnétiques à Tananarive. C. R. 144, 1197—1199, 1907.

Fortsetzung der vorjährigen Berichte mit einigen Bemerkungen über den jährlichen Gang. *Ni.*

T. F. CLAXTON. Results of the Magnetical and Meteorological Observations at Mauritius in the year 1905. London, 1907.

Es ist zunächst zu bemerken, daß gegenüber der letzten Veröffentlichung das Format geändert ist (jetzt Royal 4°), so daß der Text ausführlicher sein kann. Das magnetische Observatorium auf Mauritius ist 1874 vollendet worden. 1875 kam ein neuer Bau für absolute Messungen, 1904 eine Hütte für absolute Deklinationsmessungen hinzu. Alle Instrumente sind Kewmodelle; die Konstanten sind im Jahre 1866 in Kew bestimmt worden. Im Berichtsjahre ist die Deklination 52 mal im alten absoluten Observatorium und zweimal täglich in der neuen Hütte beobachtet worden. Bei H liegen Messungen an 28 Tagen vor. J wird achtmal im Monat und dann mit je drei Nadeln gemessen.

Anerkennenswerterweise sind alle Daten in CGS-System und Graden Celsius angegeben.

Es ist nur ein Variometersystem vorhanden. Seine Empfindlichkeiten waren: in Deklination 1 mm = 0,8′, in H 6 γ, in Z 3—4,7 γ. Seit Dezember 1905 ist eine ununterbrochene zehntägige Registrierung eingeführt. Die Übertragung der absoluten Messungen auf die Basislinien der Registrierung ist sehr durch die so stark lokalgestörten magnetischen Verhältnisse des Untergrundes erschwert (vgl. diese Ber. 61 [3], 507, 1905). Die Deklinationshütte weist gegenüber dem absoluten Observatorium 1° 30′ Differenz auf, doch kommen noch viel stärkere Abweichungen zwischen anderen Punkten vor. Auch der Verlauf der Variationen ist an verschiedenen Punkten sehr verschieden.

Die Tabellen geben keine stündlichen Werte und für Z keine absoluten Werte, sondern hier nur Amplituden. Im ganzen werden mitgeteilt: die Ergebnisse der absoluten Messungen; für jeden Monat und Tag die mittleren Werte von D und H und die Amplituden in D, H, Z und den Temperaturen des Registrierraumes, ferner monatliche Mittel in D, H, Z und jährlicher Gang. Stündliche Werte nur für gestörte Tage; hier werden die Registrierungen auch reproduziert. *Ni.*

J. A. FLEMING. Mittlere Werte der magnetischen Elemente für verschiedene Observatorien. Terr. Magn. 12, 175—182, 1907.

Dieser jetzt jährlich erscheinende Bericht umfaßt diesmal rund 60 Observatorien, von denen Breite und Länge, Deklination, Inklination und die horizontale und vertikale Komponente der Intensität

mitgeteilt werden, doch stammen die Werte aus verschiedenen Jahren, je nachdem die Publikationen erscheinen.

Von den Stationen liegen in Europa 32, in Asien 12, in Afrika 5, in Nordamerika 4, in Südamerika 3, in Australien und Südozeanien 2 (ohne Samoa) und 1 auf Honolulu. Auf der Südhalbkugel liegen 10 Observatorien der Liste (vgl. diese Ber. 59 [3], 440, 1903). *Ni.*

O. H. TITTMANN. The magnetic observatories of the United States coast and geodetic survey. Terr. Magn. Atm. El. 12, 73—76, 1907.

AD. SCHMIDT. Die magnetischen Observatorien des Preußischen Meteorologischen Instituts. Ebenda 12, 169—174, 1907.

Die beiden Arbeiten enthalten in kurzer, übersichtlicher Darstellung die Angaben über geographischen Ort, Anlage, Verwaltung, Instrumentarien, Arbeiten und Veröffentlichungen der bezüglichen Observatorien. TITTMANN regt eine derartige Aufstellung der notwendigsten Daten auch von anderen Observatorien an, damit die Veröffentlichung einer zuverlässigen Liste der magnetischen Institute und ihrer Einrichtungen ermöglicht werde. *Br.*

O. H. TITTMANN. Results of magnetic observations made by the United States Coast and Geodetic Survey at the time of the total solar eclipse of August 30, 1905. Terr. Magn. 12, 153—160, 1907.

An den fünf Observatorien der Coast-Survey und an einigen Feldstationen wurden für den Tag der Finsternis während sechs Stunden minutliche Ablesungen der Deklination vorgenommen. In Cheltenham liefen von $4^{h}30$ bis $6^{h}30$ die Registrierapparate mit schneller Umlaufszeit. Tafel I gibt Mittel der Deklination für fünf Minutenintervalle, und zwar für die Feldstationen und die Observatorien. Tafel II enthält die zugehörigen Werte der Horizontal- und Vertikalintensität, jedoch nur für die Observatorien. Tafel III gibt für jede Stunde des Tages die mittleren (normalen) Variationen der drei Elemente für die Observatorien. Das Urmaterial ist durch diese Veröffentlichung lediglich zugänglich gemacht worden; Schlüsse sind nicht daraus gezogen worden. Für jedes Observatorium sind die zur kritischen Durchsicht nötigen Angaben gegeben. Beteiligt waren die Observatorien zu Porto Rico, Cheltenham, Baldwin, Sitka und Honolulu, und Feldstationen in Colebrook (New Hampshire), Wausau (Wisconsin) und Pembina (North-Dakota). An letzterem

Orte und in Sitka sind Polarlichter teils am Finsternistage selbst, teils am Vortage beobachtet worden. *Ni.*

J. DE MOIDREY. Magnetic observations during partial solar eclipse January 13, 1907 at Zi-ka-wei. Terr. Magn. 12, 80, 1907.

Die maximale Verfinsterung betrug 0,6. Die Deklinations- und die Vertikalintensitätskurven waren durchaus regelmäßig. Die H-Kurve zeigt 16 ^{m} vor dem ersten Kontakt eine kleine Störung. 39 bis 44 ^{m} nach der maximalen Phase ein abnormes Maximum in H. Mit den astronomischen Hauptmomenten fällt kein magnetisches Phänomen zusammen. *Ni.*

CHARLES NORDMANN. Sur les effets magnétiques de l'éclipse totale du Soleil du 30 août 1905. Communic. soc. franç. de phys. 260, 2—3, 1907.

Während der Finsternis vom 30. August 1905 hatte der Verf. in Philippeville in Algier die Variationen der magnetischen Elemente registrieren lassen, um einen etwaigen Einfluß der Sonnenfinsternis auf den Erdmagnetismus festzustellen. Bekanntlich herrschte aber während jenen Tagen eine magnetische Störung, welche auf den Kurven eine etwaige Wirkung der Sonnenfinsternis überdeckte. Daß die Störung nicht durch die Verfinsterung hervorgerufen ist, dafür spricht der Umstand, daß ihre Einzelheiten nach Angabe des Verf. überall gleichzeitig eingetreten sind, obgleich verschiedene der magnetischen Stationen 1000 bis 2000 km von Philippeville entfernt waren. Um Einfluß der Finsternis und Störung zu trennen, hat nun der Verf. die Ordinaten der Deklinationskurven der übrigen Observatorien von den gleichzeitigen D-Ordinaten von Philippeville abgezogen. Die übrig bleibenden Werte rührten von den außer der allgemeinen Störung vorhandenen anormalen Kräften her. Als Resultat der Untersuchung findet der Verf.: der allgemeinen magnetischen Störung war eine zweite aufgesetzt, welche die Finsternis begleitete. Unter ihrem Einfluß drehte sich die Deklinationsnadel überall nach ihrer mittleren Stellung hin. Der größte Betrag wurde überall zur Zeit der größten Verfinsterung erreicht. Als mögliche Erklärung führt der Verf. eine Verminderung des Potentials der täglichen Variation in den höheren Luftschichten durch das Abblenden der Sonnenstrahlen an. *Br.*

F. Contarino. Osservazioni astronomiche, magnetiche e meteorologiche eseguite nel giorni 28, 29, 30, 31 agosto e 1 settembre 1905 in occasione dell' eclisse solare del 30 agosto. Rend. R. Accad. Scienze Fisiche e Matem. di Napoli 3, 1—16, 1906.

Die Beobachtungen sind im Observatorium zu Capodimonte angestellt worden. Von magnetischen Elementen kam nur die Deklination zur Berücksichtigung. Sie wurde in den genannten Tagen alle zehn Minuten von $10^a 30$ bis $5^p 30$ MEZ abgelesen. Sowohl die Ablesung wie die Reduktion der Werte geschah sehr sorgfältig. Graphische Darstellungen veranschaulichen den Verlauf, doch geht aus ihnen ein Einfluß der Verfinsterung nicht ohne weiteres hervor. *Ni.*

D. Beobachtungen auf Reisen, Landesaufnahmen.

A. Nippoldt. Vorläufige Ergebnisse der magnetischen Landesaufnahme von Baden, Hessen und Elsaß-Lothringen. Met. ZS. 24, 506—508, 1907.

In der Folge von Verhandlungen, die in den letzten Jahren zwischen der preußischen Regierung und den magnetisch noch nicht vermessenen Staaten Deutschlands über die Durchführung einer magnetischen Aufnahme dieser Länder gepflogen wurden, erhielt die magnetische Landesaufnahme am Observatorium Potsdam den Auftrag, im Sommer 1906 die Großherzogtümer Baden und Hessen und die Reichslande Elsaß-Lothringen zu vermessen. Der Verf. hat diese Aufnahme durchgeführt. Um die Feldmessungen wegen der gleichzeitigen erdmagnetischen Variationen exakt korrigieren zu können, wurde südlich von Straßburg ein transportables Variationsobservatorium eingerichtet und während der ganzen Messungszeit in Betrieb gehalten. Da es von Interesse war, möglichst rasch angenäherte Resultate der Vermessung zu erhalten, wurde eine vorläufige Berechnung durchgeführt, zu welcher statt der Kurven von Straßburg die von Potsdam benutzt wurden. Dementsprechend sind die Ergebnisse nur mit solcher Genauigkeit angegeben, daß die Verschiedenheit zwischen den Variationen in Straßburg und in Potsdam ohne Einfluß ist, nämlich in ganzen Bogenminuten (*D* und *J*) und in Gauss (*H* usw.). In einer Übersichtstabelle sind die Werte der Elemente *D*, *H*, *J*, *X*, *Y*, *Z*, *T* der 38 Stationen für die Epoche 1905,5 mit der angegebenen Genauigkeit zusammengestellt. Als Beobachtungsinstrument diente der magnetische Theodolit

Hechelmann 2003, mit dem auch Preußen und (1907) Sachsen vermessen worden sind, und der seinerzeit mit dem württembergischen Vermessungsinstrument und am Ende der Vermessungsreise 1906 in München mit dem Instrument der bayerischen Aufnahme verglichen worden ist. Als Beobachtungspunkte dienten nur Punkte der trigonometrischen Aufnahme der betreffenden Länder. Die Horizontalintensität wurde durch relative Messungen aus Ablenkungen mit vier Magneten bestimmt, für deren jeden vor und nach der Reise in Potsdam eine „relative Konstante" ermittelt wurde, deren Änderungen durch Schwingungsbeobachtungen an der Basisstation Straßburg kontrolliert wurden. *Br.*

J. B. Messerschmitt. Magnetische Ortsbestimmung in Bayern. III. Mitteilung. Sitzber. Münch. Akad. d. Wiss., math.-phys. Kl. 37, 381—399, 1908.

Fortsetzung des Berichtes von 1906 (vgl. diese Ber. 62 [3], 492—493, 1906). Teilt Beobachtungen von 57 Stationen mit. Die Ergebnisse werden mit denen von Lamont und Neumayer (vgl. diese Ber. 61 [3], 502—503, 1905) in Vergleich gesetzt, um für die Säkularvariation gute Werte zu erhalten. Auch werden zu diesem Zwecke an einigen älteren Stationen der Aufnahme des Verf. die Beobachtungen wiederholt. Für München ergibt sich, wie für Potsdam, daß in den letzten fünf Jahren die säkulare Variation der Horizontalintensität Null geblieben ist.

Erwähnt mag noch werden, daß der Verf. mit der Verlegung des magnetischen Observatoriums zu München rechnet; die Bahnstörungen sind schon so groß geworden, daß die Vertikalintensitätsvariationen nicht mehr registriert werden können. *Ni.*

E. Mathias. Recherche de la loi de distribution régulière des éléments magnétiques d'une contrée à une date fixe. Ann. Chim. Phys. (8) 11, 5—68, 1907.

Der Verf. bespricht zunächst die Methoden, die bisher angewendet worden sind, um aus den Ergebnissen magnetischer Landesaufnahmen das Gesetz der normalen Verteilung der erdmagnetischen Elemente in dem Vermessungsgebiete abzuleiten, die Distriktsmethode von Rijckevorsel (vgl. diese Ber. 51 [3], 547, 1895) und Rücker und Thorpe (vgl. diese Ber. 46 [3], 649, 1890; 52 [3], 433, 1896), die Methoden von Paulsen (vgl. diese Ber. 52 [3], 433, 1896), Moureaux (vgl. diese Ber. 57 [3], 489, 1901), Liznar (vgl. diese Ber. 51 [3], 545, 1895). Dann geht der Verf. zu seinen

eigenen Untersuchungen auf diesem Gebiete über. Er ist zu einer ähnlichen Behandlungsweise gelangt wie LIZNAR, und zwar unabhängig von diesem. Er stellt ebenfalls die Differenzen zwischen den Werten der magnetischen Elemente an den verschiedenen Stationen und einer Hauptstation durch eine parabolische Funktion der Differenzen der geographischen Längen und Breiten von der Form:

$$\triangle e = x + y \triangle \lambda + z \triangle \varphi + t(\triangle \lambda)^2 + u \triangle \lambda \triangle \varphi + v(\triangle \varphi)^2$$

dar. Das Material für seine Berechnungen liefert ihm das französische Beobachtungsgesetz von MOUREAUX; die Hauptstation, auf welche die übrigen bezogen werden, ist das Observatorium Toulouse. Während LIZNAR alle, auch die gestörten Stationen verwendet hatte, eliminiert der Verf. die Orte mit starken Anomalien. Die Auswahl dieser geschieht mit Hilfe einer provisorischen Formel. Diese wird auf folgende Weise abgeleitet. Die Koeffizienten y und z sind in obiger Gleichung die vorwiegenden, zu ihrer Bestimmung werden die Stationen ausgesucht, welche auf dem Parallel von Toulouse (für y), bzw. auf dem Meridian dieser Hauptstation (für z) liegen. Damit die Glieder mit $\triangle \varphi$ bzw. mit $\triangle \lambda$ zu vernachlässigen seien, muß $mod \triangle \lambda \leqq 150'$ bzw. $mod \triangle \varphi \leqq 150'$ sein. Es sind für jeden der beiden Koeffizienten nur zwei Stationen vorhanden, die diesen Bedingungen genügen. Der Verf. schlägt daher einen zweiten Weg ein. Aus zwei Departements, von denen das eine vom Meridian, das andere vom Parallel von Toulouse durchschnitten wird, nimmt er je eine Station, die möglichst weit voneinander entfernt sind, aber den Bedingungen

$$mod \triangle \lambda \leqq 150', \quad mod \triangle \varphi \leqq 150'$$

genügen. Jedes derartige liefert zwei gleichzeitige Gleichungen:

$$\triangle e = y \triangle \lambda + z \triangle \varphi \quad \text{und} \quad \triangle e' = y \triangle \lambda' + z \triangle \varphi'.$$

Auf diese Weise ergeben sich Werte für y und z von beinahe gleichem Betrage, wie der erste Versuch geliefert hatte. Für die Stationen der entfernteren Departements genügt diese Formel aber nicht, woraus folgt, daß eine Entwickelung ersten Grades zur Darstellung der normalen Verteilung nicht ausreicht. Dagegen genügt den Anforderungen, wie die weiteren Untersuchungen zeigen, eine Gleichung zweiten Grades. Der Verf. vereinigt, um zu einer solchen zu gelangen, die beiden vorhergehenden Verfahren. Die Stationen der vom Parallel von Toulouse durchschnittenen Departements geben jede zunächst eine Gleichung:

$$\triangle e \text{ (beob.)} = y \triangle \lambda + z \triangle \varphi,$$

wo der vorherrschende Ausdruck, wegen der Kleinheit von $\triangle\varphi$, der von y ist. Der Verf. setzt hier nun einen angenäherten, aus den beiden ersten Verfahren erhaltenen Wert von z ein und gewinnt so einen sehr guten Wert von y, wenn die Station nicht gestört ist. Die Gleichungen aller Stationen eines Departements geben eine Departementsgleichung, in der die Anomalien fast aufgehoben sind. Entsprechend verfährt man mit den vom Meridian von Toulouse durchschnittenen Bezirken, welche vorherrschende Ausdrücke für z liefern. Faßt man die gleichzeitigen Departementsgleichungen zusammen, so gelangt man endlich zu zwei Gleichungen in y und z, die, als gleichzeitig angesehen, eine sehr gute Bestimmung von y und z abgeben. Damit die Formel auf das ganze Gebiet sich anwenden läßt, ist, wie erwähnt, auch die Bestimmung der Koeffizienten u, t, v der Glieder zweiten Grades nötig. v erhält man aus den Departements des Toulouser Meridians, t aus denen des Parallels. Für den Koeffizienten u von $\triangle\varphi\triangle\lambda$ nimmt der Verf. die Bretagne und Lothringen, für welche das mittlere $\triangle\varphi$ dasselbe ist, während die $\triangle\lambda$ etwa gleich und von entgegengesetztem Vorzeichen sind. Es ist

$$u = \frac{\triangle e \text{ (beob.)} - \triangle e \text{ (ber.)}}{\triangle\varphi\triangle\lambda},$$

wo $\triangle e$ (ber.) die Gleichung zweiten Grades nach Einsetzung der Zahlenwerte für y, z, t, v, dagegen ohne das Glied $u\triangle\varphi\triangle\lambda$ ist. Mit der so gewonnenen provisorischen Formel werden unter den 617 Stationen des französischen Netzes diejenigen als normal ausgewählt, für welche $\triangle e\text{(beob.)} - \triangle e\text{(ber.)}$ im allgemeinen $< 3'$ oder $4'$ ist. Hat man z. B. 400 solcher Orte gefunden, so schreibt man 400 Gleichungen zweiten Grades mit sechs Unbekannten an, welche man nach der Methode der kleinsten Quadrate löst. Es sind die definitiven Ausdrücke. Schließlich hat der Verf., gemeinsam mit B. Baillaud, noch einen anderen Weg eingeschlagen, durch den ihm größere Sicherheit in der Auswahl der normalen Stationen gewährleistet wird, als durch den beschriebenen. Er hat die Distriktsmethode verwendet, bei welcher bekanntlich das Gebiet in Distrikte geteilt und jedem Distrikt eine Zentralstation gegeben wird, welche gemäß ihrer Definition eine normale Station ist, in der die Anomalien aller Stationen des Distriktes sich möglichst aufheben. Der Verf. hat dann die Differenzen zwischen diesen Zentralstationen und Toulouse durch parabolische Funktion zweiten Grades in $\triangle\varphi$ und $\triangle\lambda$ nach der vorhergehenden Methode aus-

gedrückt. Die damit verbundenen Rechnungen werden eingehend behandelt. *Br.*

MATHIAS. Sur le magnétisme terrestre. Mém. de l'Obs. astron. de Toulouse, Tome VII. Soc. franç. de phys. (261) 1907 †. (Nach einem kurzen Verhandlungsbericht der Soc. franç. de phys.)

Der Hauptteil der Arbeit betrifft die im vorhergehenden Referat besprochenen Untersuchungen des Verf. über die normale Verteilung der erdmagnetischen Elemente. Ferner sind die magnetischen Beobachtungen von 15 Jahren darin enthalten, die absoluten Werte für Toulouse und die Messungsergebnisse an 176 Stationen in Südwestfrankreich. Der Verf. stellt fest, daß in allen Elementen die Differenz Toulouse—Parc St. Maur die elfjährige Sonnenfleckenperiode aufweist. Er hebt weiter hervor, daß es von Vorteil sei, in regionalen magnetischen Karten nicht die absoluten Werte, sondern die Differenzen gegen eine Zentralstation einzutragen. Diese Differenzen zeigen, wenigstens so lange es sich nicht um ausgedehntere Gebiete handelt, nur unbedeutende Säkularvariation.

Br.

TH. MOUREAUX. Nouvelles déterminations magnétiques dans la région du bassin de Paris. Ann. Soc. mét. de France 55, 188—195, 1907.

Im Anschluß an seine Vermessung von Frankreich (vgl. diese Ber. 62 [3], 491—492, 1906) verfolgt der Verf. etwas näher die Anomalie bei Paris. Zu 27 alten kommen nun 38 neue Stationen. Der Geologe DOLLFUS, der persönlich an den Messungen teilnahm, unterwirft die Resultate einer Untersuchung, die dahin abzielt, den Zusammenhang der magnetischen Anomalie mit dem geologischen Aufbau des Bassins von Paris zu enthüllen. Ein solcher scheint allerdings zu bestehen, doch ist es schwer, ihn klar zu erkennen. Um ein Urteil zu bekommen, empfiehlt es sich, das der Arbeit beigegebene Urteil DOLLFUS' im Original einzusehen. *Ni.*

Die magnetischen Elemente für die Hauptorte in Frankreich. Annuaire pour l'an 1907 du bureau des longitudes, 470—507. Paris, Gauthier-Villars.

Gibt für 365 Orte die Werte der Deklination und Inklination auf eine Minute und jene der Horizontalintensität auf 0,001 Γ genau an. Über die Epoche ist nichts bemerkt, doch ist wohl anzunehmen, daß sie 1907,0 ist. *Ni.*

A. Senouque. Sur la diminution de l'intensité du champ magnétique terrestre en fonction de l'altitude, dans le massif du Mont Blanc. C. R. 144, 535—538, 1907.

Der Verf. hat an sechs Stationen am Montblanc, von 550 bis 4800 m Meereshöhe, magnetische Messungen angestellt. Die Beobachtungen wurden hinsichtlich der täglichen Variation korrigiert und auf den 1. September 1906 reduziert. Dann wurden die Differenzen zwischen den beobachteten und denjenigen Werten gebildet, welche sich aus den magnetischen Karten für die geographischen Koordinaten der Beobachtungsstationen ergeben. Diese Differenzen betrachtet der Verf. als lediglich herrührend von der Änderung des erdmagnetischen Feldes mit der Höhe. Die verschiedenen Stationen geben gut übereinstimmende Werte für die Änderung der Elemente. Diese Werte sind:

	Änderung auf 1000 m Höhenzunahme
Horizontalintensität .	-21^{γ}
Inklination	$+0{,}5'$
Vertikalintensität . .	-27^{γ}
Totalintensität	-34^{γ}

Die Zunahme der Inklination erklärt der Verf. damit, daß die Kraftlinien des Erdfeldes mit wachsender Entfernung vom Erdmittelpunkt mehr und mehr divergieren. *Br.*

A. S. Steen. Magnetische Beobachtungen der zweiten Norwegischen Nordpolarexpedition der Fram 1898—1902. Nr. 6 aus Rep. Second Norwegian Arctic Exp. in the Fram, 1—82. Kristiania, 1907.

Es handelt sich um die Beobachtungen der von Sverdrup nach dem Ellesmersund geleiteten Expedition. Die magnetischen Beobachtungen sind wichtig wegen der Nähe des magnetischen Nordpols. Um so mehr ist zu bedauern, daß der Kosten wegen die magnetische instrumentelle Ausrüstung eine recht mangelhafte und unzulängliche war; so war z. B. die Ablenkungsschiene des mitgenommenen Deflektoriums viel zu kurz für polare Verhältnisse.

Dieses Instrument war ein Universalmagnetometer nach Neumayer (Zschau Nr. 289), dasselbe Exemplar, das Nansen auf seiner ersten Reise mit der Fram benutzt hatte. Es besteht aus dem Neumayerschen Deklinatorium und einem Foxapparat, hat aber auch Ab-

lenkungsschiene und Schwingungskasten. Vor und nach der ersten und vor der zweiten Framexpedition waren die Magnetkonstanten dieselben, aber nach der Rückkunft der zweiten waren sie verändert. Nur mit großer Mühe gelingt es dem Verf., zu bestimmen, wann und wo eine Änderung eingetreten und wie groß sie ist. Die dabei benutzten Beziehungen zwischen der Magnetkonstanten, dem Moment und den Instantankonstanten für Ablenkungsbeobachtungen allein und Schwingungssätze allein sind von allgemeinerem Interesse. Die Temperaturkoeffizienten sind nach den Bestimmungen angesetzt, die AMUNDSEN mit demselben Apparat vor Antritt seiner Reise (vgl. diese Ber. 58 [3], 528, 1902) in Potsdam angestellt hat. Der Einfluß der starken Sonnenstrahlung auf die Temperatur der Magnete ist ein unerwartet hoher gewesen (bei 3,3° Lufttemperatur wurde einmal sogar 20,5° Magnettemperatur abgelesen). Man wird danach für spätere Expeditionen das Instrument mehr vor Strahlung schützen müssen.

Die Horizontalintensität leitet der Verf. getrennt ab, einmal aus den Ablenkungen und einmal aus den Schwingungen, beide Male für zwei Magnete. Beobachtet wurde in Rice Strait, Havne Fjord und Gaase Fjord und nur in den Sommermonaten. Die Intensität ist natürlich gering: 0,02 bis 0,04 Γ.

Die Bestimmung der Deklination geschah mittels einer Nadel in zwei Lagen; das Azimut einer jedesmal errichteten Mire wurde durch Sonnenbeobachtungen erhalten. Die Inklination wurde mit einer Nadel mit Hilfe des Foxapparates bestimmt, ohne Ummagnetisieren. Dadurch ist ein Indexfehler vorhanden, dessen wahrscheinliche Größe abzuleiten dem Verf. recht schwer fällt.

Die Resultate sind:

Station	φ	λ	für	D	H	J
Rice Strait	78° 46′ N	74° 57′ W	1899,2	256° 56′ E	0,040 31	86° 0′
Havne Fjord . . .	76 29 N	84 4 W	1900,5	243 13 E	0,033 15	87 1
Gaase Fjord . . .	76 44 N	88 39 W	1902,0	231 48 E	0,024 36	87 47

Ni.

A. FIALA und J. A. FLEMING. Magnetische Beobachtungen der Zieglerpolarexpedition 1903—1905. Washington, 1907.

Die magnetischen Beobachtungen der ZIEGLERschen Expedition, die sich von Sommer 1903 bis Sommer 1905 in dem Franz Josephs-Archipel aufhielt, umfassen die ersten 359 Seiten der 630 große Quartseiten umfassenden offiziellen Publikation. Sie be-

stehen der Hauptsache nach aus zweiminutlichen Ablesungen der Deklination mit Hilfe eines Theodoliten und aus absoluten Messungen aller drei Elemente. Basis- und Anschlußstation ist Cheltenham. Die Beobachtungen sind in extenso mitgeteilt. Vom 21. September 1903 bis 1. Juli 1904 wurden die Variationsbeobachtungen in der Teplitzbay, vom 26. Juni bis 30. Juli 1905 auf der Algerinsel vorgenommen. In jeder Woche wurde an einem Tage durchbeobachtet, an den anderen sechs je vier Stunden lang in der Art, daß alle Tagesstunden einmal auftreten. Die Zusammenfassung im Mittel geschieht dementsprechend in Serien von vier Wochen. Die Serienmittel werden graphisch dargestellt und harmonisch analysiert. Auch der jährliche Gang wird dargestellt und analysiert. Die fehlenden Monate werden extrapoliert.

Da auf der einstigen Station des Herzogs der Abruzzen absolute Messungen vorgenommen werden konnten, ergeben sich Werte der säkularen Variation. Diese sind: für die östliche Deklination $+ 7,5'$, für die Inklination $- 2'$, für die Horizontalintensität $+ 6\gamma$.

Besonders hervorzuheben ist die Beschreibung der Beobachtungshäuschen. Über Polarlichtbeobachtungen siehe unter F.

Ni.

F. B. LONGE. Magnetische Aufnahmen von Indien in 1904/05. Rep. of the Survey of India, 1—74. Calcutta, 1907.

In dem Berichtsjahre sind 602 neue Stationen vermessen worden, so daß die Gesamtzahl jetzt 808 umfaßt; die ganze Vermessung erfordert noch drei Jahre. Der Bericht schließt sich eng an die vorangegangenen an. Besonders erwähnenswert sind die Untersuchungen über die zur Verwendung kommenden Trägheitsstäbe; sie werden schließlich an WATSONS Normalträgheitsstab in Kew angeschlossen (vgl. diese Ber. 61 [3], 493—494, 1905). *Ni.*

J. H(ANN). Bericht über magnetische Beobachtungen in Loanda. Met. ZS. 24, 382—383, 1907.

Dem Referenten sind die Beobachtungen des Observatoriums in Loanda in Portugiesisch-Westafrika in der ungewöhnlichen Form von drei steifen Foliotafeln zugegangen. Da eine solche Publikationsform nicht sehr verbreitet sein wird, seien auch hier die Ergebnisse zahlenmäßig angeführt. Sie umfassen die Jahre 1903 bis 1904. Im Jahresmittel gilt:

1902	D = 16°59,9′ W;	J = 34°52,9′ S;	H = 0,20297;	T = 0,24742
1903	53,8 W	35 2,1 S	280	763
1904	45,5 W	35 7,0 S	242	745

Ni.

J. C. Beattie. Report on results of magnetic observations in the Transkei and Bechuanaland. Brit. Ass. f. t. advanc. of science, 132—137, 1907.

B. F. E. Keeling. Magnetic Observations in Egypt 1895—1905, with a summary of previous magnetic work in Northern Afrika. Finanzministerium, Survey Dep. Cairo, 1907.

Ein zusammenfassender und kritischer Bericht über alle magnetischen Messungen, die für das Gebiet von Ägypten, Ostsahara, Kongostaat, Somaliland, Abessinien, Deutsch-Ostafrika und die Küstenländer des Roten Meeres aufzufinden waren. Das Ergebnis ist in drei Karten dargestellt, die, auf die Epoche 1906,0 reduziert, die Isogonen, die Isoklinen und die Horizontalisodynamen wiedergeben. Die älteste Beobachtung stammt aus 1798; die meisten Beobachtungen stammen aus den letzten drei Dezennien. Ein Teil der verwandten Werte mußte neu aus den Ausgangswerten der betreffenden Autoren berechnet werden, da sie seinerzeit falsch abgeleitet worden waren. Im ganzen sind 32 Werke verarbeitet worden.

Besonders hervorzuheben ist, daß 1906 in Helwan ein neues registrierendes, magnetisches Observatorium eingerichtet und mit Watsonapparaten versehen worden ist. *Ni.*

Albert I. von Monaco. Sur une mission du commandant Chaves en Afrique. C. R. 144, 119—121, 1907.

Der Verf. veranlaßte den Direktor seines Observatoriums auf San Miguel, Vergleichsmessungen mit einigen anderen magnetischen Observatorien vorzunehmen. Es fanden Vergleiche mit den englischen Instrumenten der Kapkolonie und jenen von Val-Joyeux statt. Außerdem wurden in Afrika Messungen an Orten vorgenommen, von denen schon ältere Bestimmungen existieren, so vornehmlich in Mozambique und Dar es Salam. Die Vergleichsmessungen im Kapland fanden in Matjesfontein statt, 200 engl. Meilen nordöstlich von dem durch vagabundierende Ströme verseuchten Kapstadt. In Mozambique soll ein ständiges Observatorium errichtet werden. *Ni.*

MORACHE. Observations magnétiques faites en 1905 à Terre-neuve, au Labrador dans l'île du Cap Breton et aux îles Açores. Ann. Hydr. 1905.

Leider nur Titel erhältlich. *Ni.*

L. A. BAUER. Report of the Department of Research in Terrestrial Magnetism. Jahrb. d. Carnegie-Institution 5, 236—242, 1907.

— — Desgleichen. Jahrb. 6, 154—166, 1907.

Die Carnegie-Institution betreibt bekanntlich eine magnetische Aufnahme der noch nicht genügend vermessenen Teile der Erde. Vorliegend der Bericht für 1906 und 1907. In erster Linie ist der Große Ozean in Angriff genommen. Beobachtet wurde an Land unter anderem in Honolulu, San Diego an der kalifornisch-mexikanischen Grenze, Fanninginseln, Samoa, Fidjiinseln, Marschallinseln, Guam, Yokohama, Marquesasinseln, Tahiti, Yap, Schanghai, Zi-ka-wei, Midwayinseln, Sitka in Alaska, Jaluit, Christchurch (Neuseeland), Osterinsel, Peru. Soweit an diesen Stationen magnetische Observatorien gelegen sind, wurden dort Anschlußmessungen vorgenommen. Außerdem wurden ungefähr alle 200 bis 250 engl. Meilen Beobachtungen auf hoher See durchgeführt. Die vorläufige Berechnung der Ergebnisse zeigt, daß bis zu 3° Fehler in Deklination und Inklination in den seitherigen Karten zu verzeichnen sind. Die Intensitätswerte sind bis zu $^1/_{25}$ zu hoch gewesen.

In Verbindung damit stehen folgende Vermessungen an Land: 1. auf den Hainaninseln bei China, 2. entlang der chinesischen Küste von Süden bis Zi-ka-wei, 3. in Südozeanien Fidji-, Taumotu-, Nukulau-, Gesellschafts-, Cook-, Paumotoinseln, 4. 70 Stationen im südlichen Kanada, 5. Untersuchungen einer Anomalie in Alaska. In Aussicht, d. h. nunmehr in Angriff genommen sind Messungen entlang dem 6. Mackenziestrom in Nordkanada, auf den 7. Aleuten, im Hinterlande von Alaska. Erledigt sind ferner: 8. Britisch Honduras, 9. Republik Honduras, 10. Costa Rica, 11. Panama, 12. Innerchina, 13. Mexiko und 14. Bermudainseln.

Im ganzen liegen an vollständigen Stationen am Ende des Berichtsjahres 1907 vor: in Afrika 1, in Nordamerika 197, in Südamerika 1, in Asien 67, in Bermuda 5, Australasien 4, Stiller Ozean 25. Für 70 dieser Orte existieren ältere Messungen, so daß Werte für die Säkularvariation erhalten werden können. Vergleichsmessungen liegen mit nachstehenden Observatorien vor: Apia, Baldwin, Cheltenham, Christchurch, Cuajimalpa, Havana, Hongkong,

Honolulu, Melbourne, Zi-ka-wei, Sitka, Sydney, Tokio, Toronto und Vieques.

Für den Stand der anderen Arbeiten gilt folgendes: Die Untersuchung des magnetischen Einflusses der Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 ist noch nicht ganz abgeschlossen; doch scheint ein solcher Einfluß als tatsächlich bestehend festgestellt. — Die Untersuchungen über magnetische Variationen in großen Tiefen unter und Höhen über der Erdoberfläche sind noch im Stadium der Vorbereitungen. *Ni.*

L. A. BAUER. The work in the Pacific Ocean of the magnetic survey yacht „Galilee". Geogr. Mag. 601—611, Sept. 1907.

Eine populäre Zusammenstellung mit zahlreichen Abbildungen. *Ni.*

E. Theoretisches.

ADOLF SCHMIDT. Über die Bestimmung des allgemeinen Potentials beliebiger Magnete und die darauf begründete Berechnung ihrer gegenseitigen Einwirkung. Sitzber. Preuß. Akad. d. Wiss. 16, 306—322, 1907.

Das zur Bestimmung von H/M bei Messung der Horizontalintensität allgemein angewandte Verfahren, die Ablenkungen aus zwei Entfernungen in der ersten Hauptlage zu messen, und daraus auf die dem Moment proportionale Wirkung aus unendlich großer Entfernung zu schließen, gibt nicht die genügende, auch nicht die tatsächlich erreichbare Genauigkeit. Dagegen würden Ablenkungen bei verschiedener gegenseitiger Lage von Magnet und Nadel nicht nur der Messung die größte Schärfe geben, sondern besonders auch allgemein bedeutsame Ergebnisse liefern, da sie das vollständige Potential des Magneten, also sowohl seine Wirkung in allen äußeren Punkten, als auch umgekehrt die Wirkung, die er in einem magnetischen Felde erfährt, bestimmten. Auch zur Bestimmung äußerer Einflüsse, wie Temperatur, Torsion usw., ferner etwaiger von Gestalt oder innerem Bau abhängiger Eigentümlichkeiten des Magneten empfiehlt es sich, an Stelle des Moments die höheren Glieder der Potentialreihe zu untersuchen.

Der Verf. leitet nun die allgemeinen Formeln ab und zwar in einer von der bisher üblichen abweichenden Darstellung, da es sich hier ja nicht wie gewöhnlich um die Wirkung eines festen Magneten auf eine Nadel handelt, sondern die Abhängigkeit der Wir-

kung von der verschiedenen Stellung des ablenkenden Magneten hauptsächlich ist. Um das gegenseitige Potential V der beiden Magnete M_1 und M_2, deren allgemeinen Potentiale bekannt sind, zu bestimmen, denkt man sich die beiden durch eine geschlossene Fläche, und zwar eine Kugelfläche getrennt. Man kann dann auf dieser eine Oberflächenbelegung Ω_1 angeben, deren Potential im Außenraum gleich dem des einen Magneten, ferner eine solche, Ω_2, deren Potential im Innenraum dem des anderen Magneten gleichwertig ist. Das gegenseitige Potential von M_1 auf M_2 kann daher auch ersetzt werden durch das von Ω_1 auf M_2, und dieses läßt sich ohne Schwierigkeit angeben. In dem so erhaltenen Ausdruck für V hat man dann das Potential von M_1 und M_2 in einer Kugelfunktionsreihe anzusetzen. V und die sich daraus ergebenden Kräfte sind Funktionen der die gegenseitige Stellung der beiden Magnete bestimmenden Größen, ferner der Koeffizienten der Kugelfunktionsreihen, die daher als die charakteristischen Konstanten der Magnete auftreten. Sie werden empirisch durch Beobachtung der Wirkung der Magnete aufeinander in verschiedenen gegenseitigen Lagen bestimmt. *Br.*

A. Schuster. The diurnal variation of Terrestrial Magnetism. (Abstract.) Proc. Roy. Soc. 80, 80—82, 1907.

Nach den früheren Untersuchungen von Schuster (vgl. diese Ber. 45 [3], 477, 1889), sowie denen von Ad. Schmidt ist es zweifellos, daß die tägliche Variation des Erdmagnetismus durch elektrische Ströme in den oberen Schichten der Atmosphäre hervorgerufen wird. In der vorliegenden Arbeit untersucht der Verf. die zuerst von Balfour Stewart ausgesprochene und vom Verf. geteilte Ansicht, daß diese tägliche Schwankung von Foucaultschen Strömen herrührte, welche durch die vertikale Komponente der erdmagnetischen Kraft in der oszillierenden und dabei die Kraftlinien schneidenden Atmosphäre induziert würden. Die Rechnung zeigt, daß die (durch harmonische Analyse gewonnenen) halb- und ganztägigen magnetischen Änderungen beide durch eine Schwingung der Atmosphäre hervorgerufen werden, welche die einfache Barometerschwankung erzeugt. Nimmt man an, daß barometrische und magnetische Schwankungen von einer und derselben allgemeinen Oszillation der Atmosphäre herrühren, deren Größe durch die Aufzeichnungen des Barometers gegeben ist, so kann man die zur Erzeugung der beobachteten magnetischen Wirkungen nötige Leitfähigkeit der Luft in bestimmter Annäherung berechnen. Man

findet auf diese Weise einen beträchtlichen Wert. Verschiedene Punkte lassen sich aber leichter erklären, wenn statt der einheitlichen Oszillation der ganzen Atmosphäre Unterschiede in Phase und Amplitude zwischen den oberen Schichten, in denen die die magnetische Variation hervorrufenden Ströme verlaufen, und den unteren für die Barometerschwankungen wichtigen, angenommen werden. Zur Erklärung der großen Ionisation, welche die Theorie verlangt, genügt am besten die Voraussetzung, daß die elektrische Leitfähigkeit der Luft nicht konstant, sondern abhängig von der Sonnenhöhe sei. Bekanntlich ist ja auch am Tage und im Sommer die Amplitude der magnetischen Variation größer als nachts und im Winter. Diese Voraussetzung hilft auch über die Schwierigkeit hinweg, daß die Luftdruckschwankung hauptsächlich halbtägig, die magnetische ganztägig ist. Es kann dann nämlich bewiesen werden, daß die halbtägige Schwankung des Luftdruckes eine angenähert ganztägige magnetische hervorruft. Doch reicht die Annahme der Abhängigkeit der Leitfähigkeit vom Einfallswinkel der Sonnenstrahlen nicht aus, um die beobachtete Zunahme der Amplitude der magnetischen Variation im Sommer ganz zu erklären. Man muß also entweder vermuten, die atmosphärische Schwankung der oberen Schichten sei im Sommer größer als im Winter und in dieser Hinsicht unabhängig von der der unteren Schichten, oder die atmosphärische Leitfähigkeit sei nicht vollständig durch die Sonnenhöhe allein bestimmt. Die zur Erklärung der täglichen magnetischen Variation notwendige Leitfähigkeit ϱ ist abhängig von der Dicke e der Schichten, in welchen die elektrischen Ströme verlaufen. Nimmt man die Amplitude für die oberen Schichten gleich der aus der Barometerschwankung in den unteren Schichten sich ergebenden an, so ist: $\varrho e = 3 . 10^{-6}$. Für $e = 300$ km wird $\varrho = 10^{-13}$, während an der Erdoberfläche ϱ von der Größenordnung 10^{-24} ist. Zieht man alle Möglichkeiten in Betracht, so wird man zu dem Schluß geführt, daß in den höheren Schichten noch ein besonders stark ionisierendes Agens vorhanden sein muß, das ihnen eine große Leitfähigkeit erteilt. *Br.*

W. VAN BEMMELEN. Note on the present position of the earth's magnetic axis derived from declination data alone. Terr. Magn. 12, 27—31, 1907.

Nach der vom Deutschen Reichsmarineamt herausgegebenen Deklinationskarte für 1905 hat der Verf. die angenäherte Lage der magnetischen Achse der Erde für diese Epoche nach der in einer

früheren Arbeit von ihm angegebenen Methode berechnet (vgl. diese Ber. 56 [3], 378, 1901). Durch diese neue Untersuchung findet er seine damaligen Resultate bestätigt. *Br.*

L. A. Bauer. What is the earth magnetic axis and its secular motion? Terr. Magn. 12, 32—35, 1907.

Über den säkularen Gang der magnetischen Achse der Erde sind verschiedene Ansichten vorhanden. Verf. bespricht daher die Natur der Fragestellung. Vor allem fragt er: Was versteht man unter der magnetischen Achse der Erde? Nach Gauss ist diese Linie die durch das Erdzentrum gelegte Parallele zu jener Richtung, um die das magnetische Moment ein Maximum ist, und nach Artikel 31 und 17 der Gaussschen Theorie ist dies Moment lediglich durch das erste harmonische Kugelflächenfunktionsglied gegeben. Bauer meint nun, daß, da die Erde nicht nur ein homogenes, sondern auch ein inhomogenes magnetisches Feld besitze, so könne hier von den Gliedern höherer Ordnung, die die gleichen trigonometrischen Funktionen enthalten wie das erste Glied, ein Beitrag zu dem Moment geliefert werden(?).

Verständlicher erscheint dem Referenten, daß zur Bestimmung des säkularen Ganges der magnetischen Achse der Erde die inneren von den äußeren Kräften getrennt werden müssen, indem jedes Feld seine Achse hat. Der Verf. findet als Ort des Achsenpunktes auf der Nordhalbkugel für beide Felder:

	Inneres Feld		Äußeres Feld	
Epoche	1843	1883	1843	1883
Breite	78° 40′ N	78° 29′ N	54° N	85° N
Länge	64 39 W	68 17 W	93 W	203 W

Die Zahlen dürften für sich selbst sprechen. Des weiteren bespricht der Verf. das Verfahren, nur aus Deklinations-, nur aus Intensitäts- oder nur aus Vertikalintensitätswerten die Variation in der Richtung der Achse abzuleiten, womit er zu der oben besprochenen Arbeit von van Bemmelen Stellung nimmt. *Ni.*

V. Carlheim-Gyllensköld. Sur l'organisation d'observations magnétiques temporaires dans les régions arctiques et antarctiques. Bericht der internat. meteorol. Konferenz Innsbruck, Anhang 28. Paris, imprimerie nationale, 1907.

Der Verf. entwickelt die Komponenten des durchschnittlichen Störungskraftfeldes, wie es W. van Bemmelen (vgl. diese Ber. 59

[3], 456, 1903) unter Benutzung der Störungsvektoren von G. LÜDELING (vgl. diese Ber. 54 [3], 479, 1898) dargestellt hat, in FOURIERsche Reihen nach der Zeit. Es ergibt sich, daß die Störungen in erster Linie von einem regelmäßigen, symmetrisch zu einer durch den magnetischen Pol gehenden Meridianebene angeordneten und um die magnetische Achse der Erde rotierenden unveränderlichen System horizontaler Ströme herrühren. Außerdem sind noch vertikale Ströme vorhanden. Sie durchschneiden die Erdoberfläche in zwei nahe am magnetischen Pol diametral sich gegenüberliegenden Gebieten. Die Strömungsrichtung ist in beiden entgegengesetzt. Sie rotieren einmal in 24 Stunden um den magnetischen Pol, ihre Intensität ist aber unbedeutend. Außerhalb 30° Entfernung vom Pol sind keine vertikalen Ströme mehr vorhanden. Man kann sich also bei Untersuchung der Störungskräfte, ebenso wie es bei Behandlung der normalen täglichen magnetisenen Variation geschieht, auf das Studium der Variationen auf einem Meridian beschränken. Der Verf. führt dann noch eine Reihe von Stationen im Polargebiet an, welche auf demselben Meridian wie die von AD. SCHMIDT vorgeschlagenen tropischen (vgl. diese Ber. 61 [3], 491, 1905) gelegen und neben diesen zur Anstellung von magnetischen Beobachtungen am besten geeignet sind, weil die wichtigsten Glieder des Störungspotentials dort ihre Maxima haben. *Br.*

CIRERA et BALCELLS. Étude des rapports entre l'activité solaire et les variations magnétiques et électriques enregistrées à Tortose (Espagne). C. R. 144, 959—961; 145, 862—864, 1907.

Aus dem Vergleich der im ersten Vierteljahre 1907 in Tortosa angestellten Sonnenfleckenbeobachtungen und der magnetischen Registrierungen daselbst kommen die Verff. zu folgenden Ergebnissen bezüglich des Zusammenhanges zwischen Sonnentätigkeit und Erdmagnetismus: Magnetische Störungen ereigneten sich entweder beim Erscheinen einer großen Fleckengruppe am Ostrande der Sonne, oder beim Passieren einer solchen durch den Zentralmeridian, oder wenn in einer diesem Meridian benachbarten Zone eine außerordentliche Zunahme der Sonnentätigkeit zu beobachten war. Eine Störung setzte mit dem Durchgang einer Zone ein, die bei der vorhergehenden Rotation schon von einer Störung begleitet war. In jedem der drei Monate wurden zwei Störungsperioden festgestellt; die zwischen den Anfängen der ersten Perioden des Januar und Februar verflossene Zeit betrug $29^d\ 16^h$, zwischen Februar und März $30^d\ 21^h$. Bezüglich der Erdströme wurde eine Ähnlichkeit im

Verlauf ihrer NNW-Komponente und der Deklination, und der WSW-Komponente und der Horizontalintensität gefunden. Während der großen magnetischen Störungen hatte der NNW—SSE-Strom Schwankungen bis zu 400 Volt pro Kilometer, während der WSW—ENE-Strom nur um ein Zehntel dieses Betrages sich veränderte. — Die Beobachtungen des zweiten Vierteljahres (zweite Mitteilung) bestätigten die angeführten Ergebnisse und führten die Verff. zu der weiteren Ansicht, daß die Intensität einer magnetischen Störung abhängig ist von der heliographischen Breite des Zentrums der Sonnentätigkeit, ferner von der Stellung der Rotationsachse der Sonne bezüglich der Erde. *Br.*

R. Cirera e M. Balcells. Magnetismo terrestre y sus relaciones con la actividad solar. Revista comercial Progresso 5—11. Barcelona, 1907.

Populäre Zusammenfassung der älteren und neueren Theorien über den Zusammenhang der Sonnentätigkeit mit den magnetischen Variationen, mit sehr guten Abbildungen. *Ni.*

O. Villard. Les Rayons cathodiques et l'Aurore boréale. Bull. Soc. d'Encouragement p. l'industr. nat. Mai 1907. Ref.: Chree, Nature 76, 481—482, 1907. Ref.: Monthly Weather Rev. 34, 572—573, 1906. La Nature 35, 326—327, 1907.

Man vergleiche zu folgendem den vorjährigen Band dieser Berichte (62 [3], 497, 1906). Der Verf. glaubt experimentell nachgewiesen zu haben, daß ein Kathodenteilchen im inhomogenen magnetischen Felde periodisch-oszillatorische Bahnen durchlaufe und erklärt damit die Strahlenbildung der Nordlichter. Die hier herangezogene Bahnform ist jedoch nur ein Spezialfall (vgl. die anderen unter Störmer, diese Ber. 62 [3], 496—497, 1906). Die maximale Häufigkeit der Polarlichter am Abend wird damit erklärt, daß die Bahnen der Kathodenteilchen am Tage nicht sichtbar sind. Die Häufigkeitsschwankungen sind aber nicht nur scheinbare, sondern, wie die Parallelität mit den magnetischen Störungen zeigt, reelle. *Ni.*

Manuel Moreño y Anda. Simplification du quelques formules pour le calcul des observations magnétiques. Soc. Cient. „Antonio Alzate" 24, 19—24. Mexico, 1906.

Die verschiedenen, meist sehr interessanten Arbeiten des Verf. erscheinen fast ausschließlich in oben zitierter Publikation, die aber in Europa recht selten ist. Auch diesmal nur Titel zugänglich. *Ni.*

F. Störungen, Erdströme und verwandte Erscheinungen.

W. Brückmann. Das Vektorenazimut beim Beginn magnetischer Störungen. Met. ZS. 24, 546—548, 1907.

Der Verf. untersucht alle seit 1892 am Potsdamer Observatorium beobachteten plötzlichen Störungsausbrüche daraufhin, welches Azimut die Richtung nach der störenden Ursache aufweist und findet, daß für alle scharfen Ausbrüche diese Richtung nur zwischen N 20° W und N 60° W liegt. Dies deutet auf den magnetischen Pol als Sitz des störenden Wirbelzentrums hin. Ist dem überall so, dann muß für jedes Observatorium eine ihm eigentümliche Richtung bestehen, wofür vieles spricht. Außerdem untersucht der Verf. eine bestimmte Klasse von Einzelstörungen, d. h. bald vorübergehende anormale Variationen. Es handelt sich hier um eine um die wahre Mitternacht häufig eintretende einseitige Ausbuchtung. Die Ursache liegt hier stets im Nordostquadranten.

Zwei Figuren nach Kontaktkopien des Originals veranschaulichen die beiden typischen Formen, die hier besprochen werden. Die Untersuchung soll fortgesetzt werden. *Ni.*

W. van Bemmelen. List of magnetic disturbances recorded at the Batavia observatory during the period 1880—1899. Appendix III to „Observations made at the royal magn. and met. Obs. at Batavia" 28, 1905. Batavia, Government Printing Office, 1907.

Von allen in den Jahren 1880—1899 zu Batavia registrierten magnetischen Störungen ist Datum, Zeit von Anfang und Ende, Zeit des Maximums der Bewegung, sowie Grad der Intensität angegeben. In letzterer Hinsicht teilt der Verf. den Störungen vier Indizes zu: 1 bedeutet schwache, 4 sehr kräftige Bewegung. Bezüglich der stündlichen Verteilung findet der Verf. sowohl bei Störungen mit momentanem Beginn, als auch bei solchen mit allmählich zunehmender Bewegung — bei den letzteren sogar besonders ausgeprägt — ein Maximum um 8^a, ein sekundäres um 6^p Batavischer Zeit, das Maximum der Bewegung tritt am häufigsten um 10^p und um 11^a ein. Mit der Sonnenfleckenhäufigkeit zeigt sich bei den Störungen mit plötzlichem Ausbruch ein Zusammenhang, bei den anderen nicht, ebenso haben die ersteren allein einen ausgesprochenen jährlichen Gang der Häufigkeit, nämlich Maxima im September und Januar. Bei Beginn der momentan einsetzenden Störungen betrug der Ausschlag des Magneten in Batavia im Mittel von 35 Fällen:

$$H \varDelta D = 9\gamma\ W,\ \varDelta H = +45\gamma,\ \varDelta Z = -16\gamma;$$

für Greenwich fand der Verf. im Mittel von 34 Fällen:

$$H \varDelta D = 25\gamma\ W,\ \varDelta H = +77\gamma,\ \varDelta Z = +39\gamma.$$ *Br.*

W. Kesslitz. Magnetische Störung in Pola am 9. und 10. Februar 1907. Met. ZS. **24**, 123—124, 1907.

Beginn der Störung um $3{,}8^p$ (mittlere Polazeit) des 9. Februar mit einer momentan erfolgenden Zunahme der westlichen Deklination und der Horizontalintensität. Gesamtamplitude in D 46,1 seit der großen Störung am 31. Oktober 1903 die größte in Pola beobachtete Amplitude (vgl. diese Ber. **60** [3], 498, 1904), in H $216 . 10^{-5}$ CGS, in Z $118 . 10^{-5}$ CGS. In den Telegraphenleitungen wurden keine Störungen beobachtet. *Br.*

Ch. Chree. Magnetischer Sturm vom 9. bis 10. Februar 1907. Nature **75**, 367, 1907.

Die Störung ist die größte seit jener am 31. Oktober 1903 in Kew beobachteten. Der Störungsausbruch war $2^p 15$, fiel aber schon in etwas bewegte Zeiten. Sie dauerte eine ganz ungewöhnlich kurze Zeit, indem sie 3^a am folgenden Tage schon vorüber war. In Deklination war die Schwankung am größten zwischen $8^p 19$ und $8^p 45$ (130′). In H ist die Gesamtamplitude 480 γ, in Z 325 γ. Auch H und Z variierten zwischen 8 und 9^p am stärksten. Die Störung war zweifellos mit einem gleichzeitig beobachteten Nordlicht verbunden (siehe unter G: Polarlichter). *Ni.*

Th. Moureaux. Perturbation magnétique du 9 au 10 février 1907. Ann. soc. mét. de France 55, 81—82, 1907.

Beginn in Val-Joyeux Februar 9 $2^p 19$ mittlere Pariser Zeit als scharfer Ausbruch mitten in einer sonst schon bewegten Zeit. Zwischen 8 und 9^p größte Lebhaftigkeit; um $8^p 27$ bis $8^p 41$ wuchs die Deklination von 44′, bis $8^p 57$ verringerte sie sich um 57′ (also Amplitude 101′). Die extremen Schwankungen waren in Deklination $1^0 25'$, in Horizontalintensität und in Vertikalintensität je 35 γ. Die Störung war auch in Val-Joyeux die stärkste seit dem 31. Oktober 1903. Mit ihr trifft das Passieren eines Sonnenfleckes durch den Zentralmeridian zusammen. Mit der Störung waren auch solche des Erdstromes verbunden, wie sich dies besonders in der Telegraphenlinie Paris—Privas verriet. Hier kam eine elektrische Klingel von 500 Ohm Widerstand in Tätigkeit. *Ni.*

B. BRUNHES. Les courants telluriques dans les observatoires de montagne. Rev. scien. 8, 647—652, 1907.

— — Sur l'enregistrement des courants telluriques au Puy de Dôme et la perturbation magnétique du 9 au 10 février 1907. Ann. soc. mét. de France 55, 181—182, 1907.

E. MARCHAND. Observations du courant tellurique au Pic-du-Midi. Ebenda 55, 183—184, 1907.

B. BRUNHES et E. MARCHAND. Comparaison des courants telluriques au Puy de Dôme et au Pic-du-Midi. Ebenda 85, 186—188, 1907.

Der Inhalt der drei letzten Abhandlungen ist teilweise wörtlich in die erstere aufgenommen, so daß die Besprechung sich auf diese beschränken kann. Die Einleitung ist den früheren französischen Erdstrommessungen gewidmet, wonach zuerst, 1883, BLAVIER den Erdstrom maß und feststellte, daß bei gleichem Widerstand die Intensität des Erdstromes dem Plattenabstand proportional ist. BLAVIER benutzte die Telegraphenlinie Paris—Dijon und Paris—Châlons. Sodann hat MOUREAUX im Observatorium vom Park St. Maur mit zwei rechtwinkelig gekreuzten kurzen Kabeln gearbeitet. Er fand, daß der Ostweststrom mit den Variationen der Horizontalintensität, der Nordsüdstrom mit jenen der Deklination verbunden war. Die Versuche mußten der vagabundierenden Ströme der Straßenbahnen wegen aufgegeben werden.

Alle diese Messungen fanden in der Ebene statt. BRUNHES und unabhängig MARCHAND beobachteten den Strom zwischen verschieden hohen Punkten, ersterer zwischen seinem Observatorium und der Spitze des Puy de Dôme, letzterer zwischen Bagnères de Bigorre und der Spitze des Pic-du-Midi.

Auf ersterer Station registrierte ein Milliampèremeter den in einer Telephonleitung zwischen der oberen und unteren Beobachtungsstelle von Westen nach Osten fließenden Strom. An letzterer Station wurden direkte Ablesungen vorgenommen, und die Verbindungslinien der Erdplatten lagen im Meridian. Zur kritischen Beurteilung wäre eine Einsicht des Originals nicht zu umgehen. Es genügt hier, die wesentlichen Resultate hervorzuheben.

Der Erdstrom variiert in beiden Bergleitungen höchst verschieden. Die Ursache ist in dem verschiedenen Azimut der Leitungen zu suchen. Am Puy de Dôme ist an ruhigen Tagen nur eine Variation von einem Milliampère vorhanden. Die größten überhaupt festgestellten Elongationen vom Mittelwert waren + 60 und — 30 Milliampère. Am Pic-du-Midi ist eine sehr große tägliche Variation zu konstatieren mit zwei Extrempaaren, nämlich:

1. Minimum	1,3	Milliampère	6^h
1. Maximum	5,9	„	$10—11^h$
2. Minimum	0,7	„	$17—18^h$
2. Maximum	2,7	„	$23—24^h$

Der jährliche Gang ist ein doppelwelliger mit einem Minimum von 5,00 im Dezember, einem Maximum von 8,00 im März, einem zweiten Minimum von 4,25 im Juli und einem zweiten Maximum von 6,15 im Oktober.

Am Pic-du-Midi fließt der Erdstrom fast stets von unten nach oben, am Puy de Dôme meist nach oben, aber bei Störungen auch nach unten. *Ni.*

J. B. Messerschmitt. Erdbebenregistrierungen an den Magnetometern des Observatoriums zu München. Mitt. Geogr. Ges. 2, 197—235. München, 1907.

Die Arbeit behandelt die großen Erdbebenkatastrophen der letzten Jahre. Der Hauptsache nach kommen die Registrierungen des Seismographen zur Besprechung, doch werden auch die Kurven des Magnetographen ausführlich verarbeitet. Der Verf. konstatiert, daß es hauptsächlich die langen Wellen sind, welche die Variometer in Unruhe bringen und daß magnetische Apparate nur ansprechen, wenn die Bebenwellen schon ziemlich groß sind; kleinere Erschütterungen scheinen fast immer sofort wieder unterdrückt zu werden. Dementsprechend sind es die seismischen Hauptwellen, die besonders erschütternd auf die Magnetometer wirken. Mit dem Erdbeben vom 14. Januar 1907 auf Jamaika fiel eine magnetische Störung zusammen. Zur Zeit der Hauptstörung des Bebens war jedoch die magnetische schon eine Stunde in Gang; es waren ungefähr gerade die maximalen Werte erreicht. Der Verf. kommt auch auf die Art zu sprechen, wie ein etwa vorhandener Einfluß der Erdströme auf das Entstehen von Beben vorgestellt werden könnte, doch sei hierüber auf das Original verwiesen. *Ni.*

F. B. Longe. Magnetographische Erdbebenaufzeichnungen in Indien. Rep. Survey of India 22—28. Calcutta, 1907.

Das Erdbeben vom 4. April 1905 kam an den indischen magnetischen Observatorien zu Dehra Dun, Barrackpore, Kodai-Kanal und Toungoo in den Kurven der Deklination und Horizontalintensität zum Ausdruck. Schon die Bestimmung der Eintrittszeiten aus den Magnetogrammen liefert trotz der geringen Zeitskala gute Werte, noch bessere erhält man, indem man dem Aussehen und der absoluten Zeit nach identische magnetische Störungszacken zur

Zeitbestimmung benutzt. In Dehra Dun stand auch noch ein Seismograph zur Verfügung. Die Resultate sind die folgenden:

Die oberflächliche (scheinbare) Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Bebens vom 4. April 1905 betrug 1,96 engl. Meilen (2,99 km) in der Sekunde. — Die Watsonschen Magnetometer geben selbst in der großen Nähe von 130 Meilen (19,8 km) vom Herde des Bebens nur die Hauptwellen und keine Vorläufer. — Die Störung der Magnetographen beginnt, soweit nachweisbar, genau zur Zeit des Eintreffens der Hauptwellen. — Magnete gleicher Bauart werden gleich beeinflußt. — Mithin ist die Wirksamkeit des Bebens auf die Magnetometer eine rein mechanische. *Ni.*

G. Polarlichter.

W. Marshall Watts. The spectrum of the Aurora Borealis. Bull. Monthly Weather Rev. 35, 405—412, 1907.

Ein sehr eingehender Sammelbericht über den Stand und die historische Entwickelung unserer Kenntnis vom Spektrum des Polarlichtes. Besonders erwähnenswert sind folgende Punkte:

Die besten photographischen Aufnahmen des Spektrums scheinen jene der russisch-schwedischen Expedition von 1899—1900 zu sein, die in Konstantinowka auf Spitzbergen gewonnen worden sind (vgl. diese Ber. 62 [3], 504, 1906). Die Arbeit enthält eine Abbildung des dabei benutzten Toepfferschen Spektrographen und der Photogramme. Was zunächst die hauptsächlichsten Linien anbetrifft, so sei folgende Zusammenstellung gegeben:

Polarlicht-spektrum	Mittlere Fehler	Intensität	Krypton-spektrum	Intensität
5570	± 3,4	stark	5570,5	3
4710	± 0,5	schwach	4710,7	1
4429	± 1,7	sehr schwach	4431,8	4
4354	± 3,1	" "	4355,7	10
4274	± 1,6	stark	4274,1	2
4190	± 2,3	sehr schwach	4185,3	2
4083	± 2,0	" "	4082,6	4
4057	± 0,8	schwach	4057,2	8
3995	± 0,8	"	3995,0	6
3912	± 0,3	stark	{ 3913,0	1
			3912,7	5
3804	± 0,8	schwach	3804,8	4
3754	± 0,5	"	3754,3	5
3707	± 0,8	sehr schwach	3708,2	1

Hieraus folgt, daß an einen engen Zusammenhang des Polarlichtspektrums mit dem von Krypton nicht mehr zu zweifeln ist, nur die Intensitätsverhältnisse bieten noch manches Unklare. Der Verf. tritt der Ansicht bei, daß das Polarlichtspektrum zu verschiedenen Zeiten ein verschiedenes ist. Dies erhelle besonders aus der roten Linie 6302. Für diese liefern verschiedene Forscher folgende Werte: Vogel (6297), P. Smyth (6291), Ellery (6320), Zöllner (6279), Oettingen (6312), Rowland (6310), Gyllenskiöld (6308), im Mittel 6302,4 Å.-E. Der Verf. glaubt, diese Linie mit einer Neonlinie 6303,7 identifizieren zu können. Außerdem sind noch eine Anzahl anderer, aber wenig beobachteter Linien vorhanden, die daher auch nicht zu identifizieren sind.

Als Resultat aller guten Messungen gibt der Verf. folgende 47 Linien an:

6299, 5776, 5664, 5570, 5351, 5285, 5264, 5235, 5227, 5206,5, 5189, 5161, 5002, 4984, 4870, 4836, 4823, 4706, 4691, 4665, 4642, 4629,5, 4560, 4490, 4429,5, 4363, 4352, 4320, 4299, 4277, 4220, 4195, 4170, 4120, 4083, 4058,5, 4020, 3995, 3970, 3930, 3913,5, 3807, 3757, 3708,5, 3580, 3530, 3370.

Verf. bespricht auch verschiedene, darunter eigene Versuche, die Erscheinung des Nordlichtes künstlich nachzuahmen, ist jedoch hier nicht sehr vollständig. Zum Schluß entwickelt er einen Plan zur Einrichtung eines Beobachtungshäuschens, das eigens der Messung des Polarlichtspektrums gewidmet ist. *Ni.*

L. Rudaux. Photographies d'aurores boréales. La Nature 34, 175—176, 1906.

G. Sobral. Auroras polares. Rev. Gen. d. Marina. Mayo, 1907.

C. Chree. Auroral and Sun-spot frequencies contrasted. Phil. Mag. 13, 149—164, 1907.

Aus seinen früheren Untersuchungen über die Darstellung der Variationen des Erdmagnetismus durch die Wolfsche Formel (vgl. diese Ber. 61 [3], 509—510, 1905) zieht der Verf. den Schluß, daß das Verhältnis der Amplitude eines Sommermonats zu der eines Wintermonats in einem sonnenfleckenarmen Jahre größer ist, als in einem sonnenfleckenreichen Jahre. Im Anschluß daran untersucht er, ob für die prozentische Häufigkeit der Polarlichter sich ähnliches ergäbe. Er stützt sich dabei auf den Polarlichtkatalog von Tromholt (vgl. diese Ber. 58 [3], 549, 1902) und

ein Werk von J. LOVERING: On the periodicity of the Aurora borealis Mem. American Acad. New. Series 10, 1868. Der Verf. findet in der Tat eine Gesetzmäßigkeit in der Richtung, daß die jährliche Variation der Häufigkeit der Polarlichter gleichmäßiger in solchen Jahren verläuft, wenn eine maximale Entwickelung der Sonnentätigkeit vorliegt, als in Minimumjahren, d. h. das Verhältnis der Amplitude der prozentischen Häufigkeit in einem Sommermonat zu der eines Wintermonats ist in einem sonnenfleckenarmen Jahre größer. Mithin ist in einem Maximaljahre die Polarlichttätigkeit gleichmäßiger über das ganze Jahr verteilt. *Ni.*

A. C. HENDERSON. Aurorae observed in the parish of Delting, Shetland from september 1905 to september 1906. Monthly Not. 67, 105, 1906.

E. A. Nordlicht vom 9. bis 10. Februar 1907. Nature 75, 367, 1907.

Beobachtung aus Dadnor, Herefordshire in 51° 56′ nördl. Br. und 2° 35′ westl. L. zwischen 6p 30 und 11p am 9. Februar. Besonders schöne Erscheinung mit gekrümmten Strahlen, die in Nordlichtdunst aufgingen. Der Beobachter hatte noch am Vormittag einen großen Sonnenfleck auf der Mitte der Scheibe beobachtet, der so groß war, daß er ihn mit bloßem Auge, wenn auch durch ein Rauchglas, sah. *Ni.*

Nordlicht vom 9. Februar 1907. Nature 75, 374, 1907.

Bericht über die Beobachtungen in England und Schottland, darunter besonders eingehend beschrieben in Aberdeen, wo die Erscheinung ungewöhnlich lange dauerte — von 6p bis Mitternacht — und sogar eine schwache Krone zur Ausbildung kam. *Ni.*

BRIEST. Nordlicht vom 20. März 1865, zu Anklam beobachtet. Bericht von TH. ARENDT, Met. ZS. 24, 130, 1907.

Die Beobachtung ist besonders erwähnenswert wegen des Verhaltens der Venus beim Durchgang durch das Nordlicht.

Das Polarlicht bestand aus dunklem Segment, Bogen und den Strahlen. Zwischen letzteren war ebenfalls ein dunkler Raum. Solange sich die Venus in diesem befand, war sie selbst nicht zu erkennen, sondern nur ein ihren Ort umgebender Hof von Vollmondgröße (30′). Je weiter der Stern wanderte, desto lichtschwächer und kleiner wurde der Hof. Mit Annäherung an den

Bogen wurde er wieder heller und mit dem Moment des Eintritts in denselben wurde der Stern selbst sichtbar und im weiteren Verlaufe immer heller und dabei von grünlicher Färbung. In das direkte Segment trat er vor seinem Untergang hinter einem irdischen Objekt nicht mehr ein. *Ni.*

G. C. Simpson. Wolken in Polarlichtform. Nature 77, 344, 1908.

Beobachtet in Moulmein in Birma am Südhimmel einen leuchtenden Wolkenbogen mit radial auslaufenden Strahlen. Der Divergenzpunkt lag genau im Süden und etwa 5^0 über dem Horizont. Die Beobachtung wurde zwischen 10 und 11^p am 13. Januar 1908 gemacht. Dieser Tag war magnetisch jedoch ein ganz ruhiger (Anm. d. Ref.). *Ni.*

Nordlichtbeobachtungen in dänischen Kolonien. Meteorologisk Aarbog. Danske meteorolog. Institut. II. Teil. Kopenhagen, in Kommission bei G. E. G. Gad.

Unter den meteorologischen Erscheinungen ist auch stets das Auftreten von Nordlichtern angemerkt, so daß hier ein gutes Material vorliegt. Veröffentlicht werden die Ergebnisse von Thorshavn auf den Faröern, Berufjord, Grimsey, Stykkisholm und Vestmannoe auf Island, Ivigtut, Godthaab, Jacobshavn und Upernivik auf West- und Angmagsalik auf Ostgrönland. *Ni.*

A. Fiala. Polarlichtbeobachtungen der Ziegler-Polarexpedition 1903—1905. Offizielle Publ. 361—368. 4^0. 19 farb. Taf. Washington, 1907.

Die Polarlichterscheinungen wurden mit Ohr und Auge verfolgt, und besonders schöne zeichnerisch festgehalten. Beobachtet wurde vornehmlich in den Standquartieren Teplitzbay und Cap Flora. Die Ergebnisse sind auf knappem Raum durch Ziffern festgehalten. 19 große farbige Tafeln geben sehr anschauliche Bilder über die Polarlichter und ihre zeitliche Entwickelung; es sind sechs Tafeln für das Nordlicht am 23. Dezember 1903, drei für jenes am 2. Januar 1904 und zehn für jenes am 13. Januar 1904. Besonders das letztere mit seiner entstehenden und wieder verschwindenden Krone ist sehr interessant. *Ni.*

E. van Everdingen. Polarlichtbeobachtungen in Holland im Jahre 1905. Onweders, optische Verschijnselen in Nederland in 1905, 88—91, 1907.

In diesem Jahre traten besonders viele Nordlichter auf. Beschrieben werden jene vom 3. Februar von $8^h 15$ bis $9^h 30$; 1. Juli eine nordlichtähnliche Erscheinung; 1. August von $3^h 30$ bis $4^h 45$ ein schmales, feurigrotes Nordlicht; 15. September von 9 bis 10^h mehrere rasch verschwindende leuchtende Flecke; 11. Oktober von $7^h 10$ bis $8^h 50$ Nordlicht mit schöner Ausbildung des dunkeln Segments. Das schönste Nordlicht ist jedoch das vom 15. November (über dieses siehe auch den vorjährigen Bericht). Es begann um 5^h und endete 10^h mit zwei Maximis der Entwickelung $6^h 30$ bis 7^h und 9^h bis 10^h; es kam hier auch zur Strahlenbildung. Dem Bericht ist eine Abbildung beigegeben, die aus der Zeitschrift De Natuur **26**, 108, 1906 entnommen ist. *Ni.*

---

3 H. Niveauänderungen.

Referent: Dr. W. SCHWEYDAR in Potsdam.

R. S. TARR and L. MARTIN. Recent changes of level in the Jakutat Bay Region, Alaska. Bur. of the Geol. Soc. of Amer. **17**, 29, 1906. Ref.: A. RÜHL, Peterm. Mitteil. **53**, 68, 1907.

G. W. TUTTLE. Recent changes in the elevation of land and sea in the vicinity of New York City. Amer. Journ. of Sc. **17**, 333, 1904. Ref.: SUPAN, Peterm. Mitteil. **53**, 71, 1907.

L. M. HAUPT. Changes along the New Jersey coast. Ann. Rep. of the State Geologist of New Jersey for 1905, S. 25. Trenton, 1906. Ref.: MACHACEK, Peterm. Mitteil. **53**, 72, 1907.

KURTZ. Kennzeichen von Niveauänderungen in den Philippinen. Globus **91**, 271, 1907.

A. BONSDORFF. Über die Hebung der Küste Finnlands und den mittleren Wasserstand der Ostsee. Fennia **21**, No. 3. Helsingfors, 1903/04. Ref.: SIEGER, Peterm. Mitteil. **53**, 179, 1907.

B. BAUMGÄRTEL. Über eine in der Gegenwart andauernde Erdbewegung. Gerlands Beitr. z. Geoph. **8**, 494, 1907.

Bericht über eine stetige Absenkung einer größeren Erdscholle, welche seit elf Jahren in der Nachbarschaft des Schachtes „Kaiser Wilhelm II.“ bei Klausthal beobachtet wird. Um volle Sicherheit über die Bewegung zu erlangen, wurden 1895 zwei Bohrlöcher,

die im hangenden Nebengestein der Kluft angesetzt wurden, durch diese hindurch ins Liegende geschlagen. Nach sechs Jahren war der im Liegenden befindliche Teil der Löcher um 30 mm gesunken; in den letzten fünf Jahren hat er sich um weitere 25 mm abwärts bewegt. Die Tatsache, daß die gleichen Beobachtungen an zwei vertikal 120 m voneinander entfernten Punkten gemacht werden konnten, deutet darauf hin, daß ein großer Gebirgsteil in Bewegung sich befindet.

---

3 I. Orographie und Höhenmessungen.

Referent: Dr. W. Schweydar in Potsdam.

Höhen über N. N. von Festpunkten und Pegeln an Wasserstraßen. VII. Heft. Hohensaathen, Dammscher See. Herausgeg. vom Bureau für die Hauptnivellements u. Wasserstandsbeobachtungen im Ministerium der öffentl. Arbeiten. Berlin, 1907.

P. Helbronner. Sur l'altitude du Grand Pic de la Meije. C. R. 144, 736, 1907.

F. Schrader. Détermination de l'altitude du sommet de l'Aconcagua (Cordillère des Andes). C. R. 145, 314, 1907.

Die bisher nicht genau bekannte Höhe wurde zu 6953 m bestimmt. Die Messung ist trigonometrisch (mit Hilfe eines Tacheographen) ausgeführt und erweckt mehr Vertrauen als die früheren Bestimmungen, weil die Höhe der Ausgangsstation nivellitisch gemessen worden ist.

Höhen über N. N. von Festpunkten und Pegeln an Wasserstraßen. VIII. Heft. I. Der Ems-Weserkanal (Bevergern-Hannover). II. Die Eder. Herausgeg. vom Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im Ministerium der öffentl. Arbeiten. Berlin, 1907.

J. G. Schoen. Anleitung für die Manipulationen bei den barometrischen Höhenmessungen mit besonderer Rücksicht auf Trassierung von Bahnstrecken. Leipzig und Wien, Deuticke, 1907.

Verf. beschreibt die Vorsichtsmaßregeln, die beim Transport und bei der Aufstellung von Barometern und Thermometern zum Zwecke der Höhenmessung getroffen werden müssen und gibt ein Beobachtungsschema. Er weist darauf hin, daß sich das Barometer

vorteilhaft auch zu praktischen Übungen im Höhenmessen beim Unterricht in den oberen Klassen höherer Schulen verwenden läßt.

A. KRISCH. Barometrische Höhenmessungen und Reduzierungen zum praktischen Gebrauch von JELINEKS Tafeln. 44 S. Wien u. Leipzig, Hartleben, 1907.

Ein Tabellenwerk zur leichteren Berechnung barometrischer Höhenmessungen ohne Benutzung von Logarithmentafeln.

HUGERSHOFF. Der Zustand der Atmosphäre als Fehlerquelle im Nivellement. Diss. Dresden. Borna-Leipzig, 1907.

Verf. untersucht die Refraktionseinflüsse im Nivellement und geht von der Voraussetzung aus, daß die isothermen Schichten der Atmosphäre parallel zur Geländeform verlaufen. Er kommt zu dem Resultat, daß die Lichtkurve im Rück- und Vorblick symmetrisch verläuft. Nimmt man die Anderung der Temperatur mit der Höhe linear an, so verschwindet also der Refraktionseinfluß. Verf. untersucht die Refraktion, wenn die Abhängigkeit der Temperatur von der Höhe quadratisch ist und führt einige Versuchsnivellements nach dem COHEN-STUARTschen Verfahren aus, wobei er die Neigungen der bei jedem Blick auf drei Feldmitten eingestellten Visuren mit der Meßschraube ermittelte. Durch Berücksichtigung der berechneten Refraktion gelingt es, den Schlußfehler eines Polygons von 1226 m Umfang von 2,04 auf 0,44 mm herabzudrücken.

A. JAHN jun. Höhenbestimmung der Sierra Nevada von Mérida. Veröffentlicht von W. SIEVERS. ZS. d. Ges. f. Erdkde. 694 S. mit 1 Taf. Berlin, 1907.

Betrifft die trigonometrische Höhenmessung der Gipfel Salado und Páramo de los Conejos und der Schneegipfel der Nevadakette. Die beigegebene Skizze dient der Berichtigung der SIEVERSschen Spezialkarte der Sierra Nevada und des Chamatales.

W. SEIBT. Feinnivellement durch das Wattenmeer zwischen dem Festlande und Sylt. S.-A. Zentralbl. d. Bauverw. 26, 61, 1906. Ref.: E. HAMMER, Peterm. Mitteil. 53, 23, 1907.

---

3 K. Allgemeine Morphologie der Erdoberfläche.

Referent: Dr. W. Schweydar in Potsdam.

Alois Sellner. Geomorphologische Probleme aus dem Hohen Böhmerwalde. Mitteil. k. k. Geogr. Ges. Wien 49, 586—593, 1906.

E. Werth. Studien zur glazialen Bodengestaltung in den skandinavischen Ländern. ZS. d. Ges. f. Erdkde., 27 ff. Berlin, 1907.

S. Passarge. Geomorphologische Probleme aus der Sahara. ZS. d. Ges. f. Erdkde., 166 ff., 1907.

Verf. beschäftigt sich mit der Frage der Abtragung der Wüste und wendet sich gegen die Erklärung von J. Walther.

S. Passarge. Zur Entstehung von Quertälern in Faltengebirgen. Geogr. ZS. 13, 632, 1907.

G. Braun. Beiträge zur Morphologie des nördlichen Appennin. ZS. d. Ges. f. Erdkde., 441 ff., 1907.

Ferd. Löwl. Geologie. VIII u. 332 S. (XI. Teil von „Die Erdkunde", herausgeg. von U. Klar.) Wien, Deuticke, 1906.

Das für Geographen bestimmte Lehrbuch der Geologie behandelt hauptsächlich die geophysikalischen Kapitel der allgemeinen Geologie, die Geodynamik, während die Petrographie und historische Geologie kürzer gefaßt sind.

R. Nicklès et H. Joly. Sur la tectonique du nord de Meurthe-et-Moselle. C. R. 114, 586, 1907.

P. Girardin et F. Nussbaum. Sur les formations glaciaires de la Chaux-d'Arlier. C. R. 114, 1073, 1907.

J. Brunhes. Sur les relations entre l'érosion glaciaire et l'érosion fluviale. C. R. 114, 936, 1907.

R. Arnold. Dome structure in conglomerate. Journ. Geol. 15, 560, 1907.

F. Gessert. Unterschiede des Bodens in Steppen verschiedener Klimate. Naturw. Wochenschr. 22, 705, 1907.

Th. Arldt. Verschwundene Inseln und versunkene Kontinente. Geogr. Anz. 85, 176 u. 197, 1907.

Th. Arldt. Die antipodische Lage von Land und Meer. Gerlands Beitr. z. Geoph. 9, 78, 1907.

Eine wesentliche Unterstützung der Greenschen Tetraederhypothese bildet die antipodische Lage von Land und Meer in der gegenwärtigen Gliederung der Erdoberfläche. Will jedoch diese Hypothese Anspruch erheben, als allgemeines Bildungsgesetz zu gelten, so müssen ihre gegenwärtigen Stützpunkte sich mit den uns bekannten paläographischen Verhältnissen vertragen. Die Abhandlung versucht, dies für die antipodische Lage von Land und Meer nachzuweisen.

G. D. Hubbard. Experimental Physiography. B. Amer. Geogr. Soc. 39, 658, 1907.

F. Frech. Erdbeben und Gebirgsbau. Peterm. Mitteil. 53, 245, 1907.

O. Behl. Frühere und spätere Hypothesen über die regelmäßige Anordnung der Erdgebirge nach bestimmten Himmelsrichtungen. Münch. Geogr. Stud. 17, 1906.

Erosion at Niagara. Nature 76, 607, 1907.

J. R. Russell. Hanging valleys. Bull. of the Geol. Soc. Am. Rochester 16, 1905. Ref.: Hess, Peterm. Mitteil. 53, 103, 1907.

J. Girard. La modèle des sables littoraux. 73 S. Paris, 1905. Ref. Oestreich, Peterm. Mitteil. 53, 103, 1907.

L. Sauer. Die Erdpyramiden in den Alpen und verwandte Bildungen. Jahrb. Friedr.-Wilhelm-Gymn. Stettin, 1904. Ref.: Hess, Peterm. Mitteil. 53, 102, 1907.

E. Chaix. Érosion torrentielle post-glaciaire dans quelques vallées. Le Globe 51. Gent, 1902. Ref.: Oestreich, Peterm. Mitteil. 53, 102, 1907.

D. Häberle. Zur Messung der Fortschritte der Erosion und Denudation. Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Paläont. 100, 1. Bd., 1907.

F. X. Schaffer. Über den Zusammenhang der alten Flußterrassen mit den Schwankungen des Meeresspiegels. Mitteil. Geogr. Ges., Nr. 1. Wien, 1907.

Ch. Bénard. L'érosion marine à la Pointe de la Coubre. La Géogr. XII.

C. Kassner. Denudation und Niederschläge nebst Vorschlägen zur Messung der Denudation. Peterm. Mitteil. 53, 46, 1907.

H. Sputs. Über die Bedeutung der Verwitterung für die Umgestaltung der Erdoberfläche. Diss. Bonn, 1906.

3 L. Küsten und Inseln.

Referent: Dr. W. Schweydar in Potsdam.

Brohm. Helgoland in Geschichte und Sage. Seine nachweisbaren Landverluste und seine Erhaltung. 71 S. 9 Textillustr., 27 Lichtdr. u. 15 Karten u. Pläne. Cuxhaven, 1907.

E. Stephan und F. Graebner. Neu-Mecklenburg (Bismarck-Archipel). Die Küste von Umuddu bis Kap St. Georg. Forschungsergebnisse bei den Vermessungsfahrten von S. M. S. „Möwe“ im Jahre 1904. Lex. 8^{0}. 12 u. 243 S., mit 7 illustr. Bl., Erklär. Mit 10 Taf., 3 Notenbeil. Berlin, Reimer, 1907.

G. Wegemann. Die Veränderung der Ostseeküste des Kreises Hadersleben. Peterm. Mitteil. 53, 193—204, 1907.

Verf. untersucht das Verhältnis zwischen Landverlust und Gewinn, wobei er sich auf Karten und Akten der Katastervermessung von 1790—1875 stützt. Auf die Ursachen der Veränderungen an der Ostküste Schleswig-Holsteins geht er genauer ein.

E. J. Headlam. A new island in the Bay of Bengal. Geogr. Journ. 29, 430, 1907.

Am 15. Dez. 1906 entstand plötzlich in der Bai von Bengalen vor der Küste von Arakan, nordwestlich von der Chedubainsel eine kleine Insel. Die größte Breite beträgt 198 m, ihre größte Ausdehnung 280 m; der höchste Punkt liegt 5,8 m über dem Flutstande. Als Verf. die Insel 15 Tage nach ihrem Emportauchen besuchte, bestand sie hauptsächlich aus lehmartigem Schlamm, der stellenweise noch weich war. Am Nordende fanden sich einige kleine Schlammkrater von 30 bis 100 cm Durchmesser.

W. M. Davis. The place of coastal plains in systematic physiography. Journ. Geogr. 6, 8, 1907.

S. Günther. Ein Naturmodell der Dünenbildung. Sitzber. d. math.-phys. Kl. d. Akad. d. Wiss. München 1907, S. 139.

H. J. MACKINDER. Our own islands. An elementary study in geography. XVI u. 298 S. London, 1907.

M. POLEGUIN. Sur la côte ouest du Maroc. Falaises, dunes, barrel. Renseign. coloniaux No. 10, 248, 1907.

Verf., welcher an den drei französischen Aufnahmeexpeditionen an der Ozeanküste von Marokko teilgenommen hat, berichtet über die Ergebnisse seiner Beobachtungen über die Morphologie der Küste.

G. BRAUN. Über ein Stück einer Strandebene in Island. Schriften d. phys.-ökon. Ges. z. Königsberg 47, 1907.

TH. FISCHER. Fenomeni di abrasione sulle coste dei paesi del l'Atlante. Rend. Acc. d. Lincei 16, 571, 1907.

R. LANGENBECK. Der gegenwärtige Stand der Korallenrifffrage. Geogr. ZS. 1907.

P. JORDAN. Der cimbrische Küstentypus in seiner Erstreckung vom Kap Skagen bis Kiel. Diss. Leipzig, 1903. Ref.: KRÜMMEL, Peterm. Mitteil. 53, 193, 1907.

3 M. Ozeanographie und ozeanische Physik.

Referent: Prof. Dr. W. MEINARDUS in Münster i. W.

I. Allgemeines und Expeditionen.

O. KRÜMMEL. Handbuch der Ozeanographie. 1. Bd. Die räumlichen, chemischen und physikalischen Verhältnisse des Meeres. 2. völlig neu bearb. Aufl. 526 S. Stuttgart, 1907.

O. JANSON. Meeresforschung und Meeresleben. Aus Natur und Geisteswelt 50, 2. Aufl., 148 S. Leipzig, 1907.

A. PENCK. Das Museum für Meereskunde zu Berlin. Volkstüml. Vortr. 1, 35, 1907.

ALBERT VON MONACO. Über die Tätigkeit des ozeanographischen Instituts in Monaco im Jahre 1906. C. R. 144, 1907.

Ref. in Ann. d. Hydr. 35, 231—233, 1907.

CH. BÉNARD. Exposition coloniale de Marseille 1906. Section internationale d'océanographie des pêches maritimes et des produits de la mer. 528 S. Marseille, 1907.

Die Forschungsreise S. M. S. „Planet".

XXVIII. Bericht über die Fahrt Makassar — Amboina — Hermit-Inseln—Admiralitäts-Inseln—Matupi. Ann. d. Hydr. 35, 49—53, 1907.

Verzeichnis von Lotungen zwischen Amboina und Matupi.

XXIX. Praktische Winke für die Vornahme von Tiefseelotungen.

XXXI. Bericht über die Fahrt von Matupi nach Manila. Ann. d. Hydr. 35, 193—196, 1907.

Verzeichnis der Lotungen und Stromversetzungen.

XXXII. W. BRENNECKE. Ozeanographische Arbeiten S. M. S. „Planet" von Amboina bis Hongkong. Ann. d. Hydr. 35, 196—198, 1907. 1 Karte.

An der Ostküste der Philippinen wurde zwischen Mindanao und der Bernardino-Straße ein durchschnittlich 8500 m tiefer Graben entdeckt. Größte Tiefe mindestens 8900 m. An einigen Lotungsstationen wurde in den oberen Schichten eine doppelte Sprungschicht der Temperatur gefunden.

XXXII. Bericht über die Fahrt von Hongkong nach Yap. Ann. d. Hydr. 35, 345—348, 1907. 1 Taf.

Die Fortsetzung des Liukiugrabens nach SW wurde festgestellt. Lotungen und Stromversetzungen werden mitgeteilt. Letztere zeigen bedeutende Abweichungen von den bisherigen Annahmen.

XXXIII. Bericht über die Fahrt von Yap nach Matupi. Ann. d. Hydr. 35, 388—390, 1907.

XXXIV. KURTZ. Ozeanographische Arbeiten S. M. S. „Planet" auf der Reise von Hongkong nach dem Bismarck-Archipel. Ann. d. Hydr. 35, 441—446, 1907. Mit Kartenskizze der Tiefen östlich von Luzon und Formosa.

G. SCHOTT. Kapitän LEBAHN und die Forschungsreise S. M. S. „Planet". Ann. d. Hydr. 35, 145—149, 1907.

Ein Nachruf für den Kommandanten der Expedition und ein Rückblick auf die Leistungen des „Planet".

G. BRAUN. Die internationale Meeresforschung, ihr Wesen und ihre Ergebnisse. Geogr. ZS. 1907.

G. SCHOTT. Deutschlands Anteil an der geographischen Erforschung der Meere. ZS. d. Ges. f. Erdb. Berlin, 1907.

Kurze Übersicht über den jetzigen Stand und einige der wichtigsten Ergebnisse der hydrographischen Untersuchungen, aufgestellt von der hydrographischen Sektion des Zentralausschusses, Amsterdam, März 1906. Rapp. et proc. verb. Cons. perm. intern. explor. de la mer 6.

G. EKMAN, O. PETTERSSON, F. TRYBOM. Resultaten af den internationella hafsforskningens arbete under åren 1902—1906 och Sveriges andel däruti. 164 S. 4 Taf. Stockholm, 1907.

J. HJORT. Nogle resultater af den internationale havforskning. Aarsber. Norges Fisk. 1907.

Liste des stations explorées pendant les croisières hydrographiques périodiques. Cons. perm. intern. explor. de la mer. Publ. de circonst. No. 37.

V. WALFRID EKMAN. Report of the Central Laboratory. 1905—1906. Rapp. et proc. verb. Cons. perm. intern. explor. de la mer 6.

J. N. NIELSEN. Contribution to the hydrography of the north-eastern part of the Atlantic Ocean. Meddel. Kommiss. Havundersög. Serie Hydrografi. No. 9. 3 Taf.

W. BRENNECKE. Die dänischen hydrographischen Untersuchungen im Nordatlantischen Ozean 1903—1905. Ann. d. Hydr. 35, 506—513, 1907. 1 Taf.

Darstellung der hydrographischen Verhältnisse bei Island, Faröer und westlich der britischen Inseln.

ALBERT DE MONACO. Sur la huitième campagne de la „Princesse Alice II“. C. R. 144, 1907.

J. HERRMANN. Die russischen hydrographischen Arbeiten im Nördlichen Eismeer im Jahre 1904. Nach dem Bericht des Oberst F. DRISCHENKO. Ann. d. Hydr. 35, 259—263, 1907.

W. Brennecke. Ozeanographische Ergebnisse der schwedischen Polarexpedition unter A. G. Hathorst (1898). Ann. d. Hydr. 35, 371—374, 1907.

Auszug aus der Veröffentlichung Hambergs (vgl. diese Ber. 62 [3], 512, 1906).

F. Nansen. On north polar problems. Geogr. Journ. 1907.

G. Gilson. Exploration de la mer sur les côts de Belgique. Extrait des mémoires du Musée Royal d'Histoire naturelle de Belgique 4, 87 S. Brüssel, 1907.

North Sea Fishery Investigation Committee. Second report (Northern Area). On fishery and hydrographical investigations in the North Sea and adjacent waters, 1904—1905. Part I. Hydrography. 209 S. 18 Taf. London, 1907.

Reichsmarineamt. Segelhandbuch für die Ostsee. 2. Abt. Das Kattegatt und die Zugänge zur Ostsee. 4. Aufl. 552 S. Berlin, 1907.

Hydrographische Untersuchungen im nördlichen Teile der Ostsee, im Bottnischen und Finnischen Meerbusen in den Jahren 1898—1904. Hydrogr. Biolog. Kommiss. Helsingfors 1907. 144 S. 1 Karte.

E. F. Piccard. Beiträge zur physischen Geographie des Finnischen Meerbusens. 125 S. Kiel, 1906.

E. Rosenthal. Gegenüberstellung von Beobachtungen über dem Meere mit den atmosphärischen Bedingungen über dem Festlande. Mém. Acad. Imp. d. Science, St. Petersb. 19. (Russisch.)

Meteorological charts of the southern Ocean between the Cape of Good Hope and New Zealand. 2. Ed. Meteor. Committee. London, 1907.

J. van Baren. De zeeën van den Indischen Archipel. Encyclopädie van Nederl. Indië 4, 793—804. Ref.: Peterm. Mitteil. 53, Litber. 143, 1907.

J. Murray. On the depth, temperature of the ocean waters and marine deposits of the South-West-Pacific Ocean. Queensland Geogr. Journ. Brisbane 21, 71—134, 1905/06.

II. Morphologie des Meeres.

W. K[ÖPPEN]. Das Warnungslot (submarine sentry) von JAMES. Nach einem russischen Bericht von A. WARNEK. Ann. d. Hydr. 35, 321—324, 1907.

Brit. Admiralty, List of oceanic depths received at the Admiralty during the year 1906. London, 1907.

J. THOULET. Analyse des fonds sous-marins. Rev. marit. 171, 1906; 172, 1907.

J. THOULET. Sur la lithologie océanographique des mers anciennes. C. R. 144, 1907.

G. H. ALLEMANDET. Analyses des échantillons d'eau de mer recueillis pendant la campagne du yacht „Alice" en 1906. Bull. Inst. Océan. Monaco No. 88.

CH. BÉNARD. L'érosion marine à la Pointe de la Coubre. La Géogr. 12.

A. GRUND. Geschichte und Entstehung des Adriatischen Meeres. Geogr. Jahresber. aus Österreich 4, 14 S. Ref.: Peterm. Mitteil. 53, Litber. 142, 1907.

R. ALMAGIA. Nuovi contributi alla connoscenza delle condizione morfologiche e batimetriche dell' Oceano Indiano. Boll. Soc. Geogr. Ital. (4) 8, 1907.

J. THOULET. Fonds sous-marins entre Madagascar, La Réunion et l'île Maurice. C. R. 144, 1907.

A. SUPAN. Die Sundagräben. Peterm. Mitteil. 53, 70—71, 1907. 1 Taf.

Der Sundagraben ist durch die Forschungen des „Planet" als Doppelgraben erkannt worden.

G. SCHOTT und P. PERLEWITZ. Lotungen I. N. M. S. „Edi" und des deutschen Kabeldampfers „Stephan" im westlichen Stillen Ozean. Ann. d. Hydr. 35, 108—113, 1907. 2 Taf.

Auszug aus der in diesen Ber. 62 [3], 514, 1906 genannten Abhandlung.

III. Statik des Meeres.

L. Mecking. Wasserstände und Basisniveaus an der kanadischen Küste des Stillen Ozeans. Ann. d. Hydr. 35, 376—377, 1907.

L. Cayeux. Fixité du niveau de la Méditerranée à l'époque historique. Ann. d. Géogr. 16, 97—116, 1907. Ref.: Peterm. Mitteil. 53, Litber. 141, 1907.

D'Arcy W. Thompson. The temperature of the North Sea. Nature 76, 43—45, 1907.

R. Strachan. Temperature around the British Islands in relation to the Gulf stream. Quart. Journ. Met. Soc. 33, 207—211, 1907.

G. W. v. Zahn. Temperaturen des Meerwassers zwischen Vera Cruz und dem Ausgang der Floridastraße. Ann. d. Hydr. 35, 409—412, 1907.

Diskussion von Beobachtungen im Oktober 1906.

E. Knipping. Die Dampferwege zwischen Yokohama und Portland, Oregon. Ann. d. Hydr. 35, 53—64, 1907.

Enthält auch Angaben über die Meerestemperatur und ihre Abweichungen von der Lufttemperatur.

H. T. Barnes. Ice formation with special reference to anchor-ice and frazil. 260 S. New York, 1906.

R. Lütgens. Über Eisbildung. Ann. d. Hydr. 35, 280—282, 1907.

Kurze Zusammenfassung der neueren Forschungen von Barnes und Ringer.

W. Brennecke. Die Eisverhältnisse der nördlichen Meere in den Jahren 1905 und 1906. Ann. d. Hydr. 35, 529—531, 1907.

A. de Gerlache. La banquise et la côte nord-est du Grönland au nord du 77° de Lat. N. en 1905. La Géogr. 14.

L. Mecking. Die Treibeiserscheinungen bei Neufundland in ihrer Abhängigkeit von Witterungsverhältnissen. Ann. d. Hydr. 35, 348—355, 396—409, 1907.

Auszug und teilweise Ergänzung der älteren Arbeit des Verf. (vgl. diese Ber. 61 [3], 533, 1905) mit ausführlichen statistischen Nachweisen.

L. Mecking. Eisberge bei den Orkney-Inseln im Jahre 1836? ZS. Ges. f. Erdb. Berlin, 1907.

O. Krümmel. Dasselbe. Ebenda 1907.

Die von Dove berichtete sehr ungewöhnliche Position von Eisbergen bestätigt sich.

Deutsche Seewarte. Die Eisverhältnisse an den deutschen Küsten im Winter 1906/07. Ann. d. Hydr. 35, 289—296, 1907.

G. Reinicke. Die Eisverhältnisse des Winters 1906/07 in den russischen und schwedischen Gewässern der Ostsee. Ann. d. Hydr. 35, 413—426, 1907.

— — Die Eisverhältnisse des Winters 1906/07 in den dänischen, holländischen und belgischen Gewässern. Ann. d. Hydr. 35, 426—431, 1907.

A. Heinrichs. Isförhällandena i Östersjön och den vikar. I. Material. Fennia 21.

Treibeis in südlichen Breiten. Ann. d. Hydr. 35, 5—9, 231, 1907. 1 Taf.

Bericht über die bei der Deutschen Seewarte eingelaufenen Berichte über Treibeis von 1904—1907.

L. Marini. Confronto degli areometri ad immersione parziale e ad immersione totale per la misura della densità dell' acqua di mare. Lincei Rend. (5) 16, 305—315, 1907.

W. E. Ringer. Over de konstantheid in samenstelling van het zeewater. Jaarb. Rijksinst. Onderzoek der Zee, 1905.

W. E. Ringer. Über die Veränderung in der Zusammensetzung des Meerwassersalzes beim Ausfrieren. Verh. Rijksinst. Onderzoek der Zee, 1906. I.

M. Knudsen and K. Smith. The salinity of the North Sea and adjacent waters calculated on the basis of observation from the period August 1902—May 1906. Rapp. et proc. verb. Cons. perm. intern. explor. de la mer 6.

M. Knudsen. Salzgehaltsbestimmungen des Oberflächenwassers als Hilfsmittel bei Positionsbestimmungen. Cons. perm. intern. explor. de la mer. Publ. de circonst. No. 38.

R. Legendre. La teneur en acide carbonique de l'air marin. Bull. Mus. Océan. Monaco. Bull. No. 84, 1—8, 1907.

On the coefficients of absorption of the atmospheric gases in destilled water and sea water. Cons. perm. intern. explor. de la mer. Publ. de circonst. No. 41.

J. J. Manley. On the application of a differential densimeter to study of some mediterranean waters. Proc. Roy. Soc. Edinb. 27, 210—232, 1907.

Letalle. Transparence et couleur de l'eau de mer dans la Manche. C. R. 145, 732—733, 1907.

Verfärbtes Wasser an der algerischen Küste. Ann. d. Hydr. 35, 378, 1907.

E. G. Hill. The electric conductivity and refraction power of ninety samples of sea-water and a comparison of these with the salinity and density. Proc. Roy. Soc. Edinb. 27, 233—243, 1907.

IV. Dynamik des Meeres.

a) Strömungen.

A. Berget. Utilité de l'étude des courants. Musée Océan. de Monaco. Bull. No. 77, 1—18, 1907.

O. Pettersson. On the influence of ice-melting upon oceanic circulation. Geogr. Journ. 1907.

Weite Reisen von Flaschenposten. Ann. d. Hydr. 35, 324—325, 1907.

Neun Flaschenpostreisen im Bereich der Westwindtrift. Die mittlere tägliche Geschwindigkeit ergibt sich sehr gleichmäßig zu etwa 8 Seemeilen.

Flaschenposten. Ann. d. Hydr. 35, 331—334, 1907.

J. C. Solbey. Der Golfstrom im Golf von Mexiko. Ann. d. Hydr. 35, 84—87, 1907. 1 Taf.

Beschreibung der Stromverhältnisse nach Beobachtungen von August 1905 bis Mai 1906.

J. GEHRKE. Mean velocity of the Atlantic currents running north of Scotland and through the English channel. Cons. perm. intern. explor. de la mer. Publ. de circonst. No. 40.

M. KNUDSEN. Some remarks about the currents in the North Sea and adjacent waters. Cons. perm. intern. explor. de la mer. Publ. de circonst. No. 39.

Osservazioni preliminari sulle condizioni fisiche delle acque dello stretto di Messina. Riv. Maritt. Roma 1907.

Der Südwestmonsun und seine Strömungen an der Somaliküste im Jahre 1907. Ann. d. Hydr. 35, 526—527, 1907.

Der Südwestmonsun war sehr stark, so daß an der Küste Versetzungen von mehr als 100 Seemeilen in 24 Stunden beobachtet wurden. Außerhalb des Küstengebietes wurden gegen den dort schwächeren Monsun laufende Neerströme angetroffen.

G. SCHOTT. Strombeobachtungen I. N. M. S. „Edi“ im westlichen Stillen Ozean. Ann. d. Hydr. 35, 253—259, 1907. 1 Taf.

Die Beobachtungen erfolgten März bis Juli 1903 und lassen unter anderem östlich der Liu-Kiu-Inseln erhebliche unperiodische Schwankungen in der Richtung und Geschwindigkeit des Kuro-Siwo erkennen.

---

b) Gezeiten.

G. H. DARWIN. Ocean tides and lunar disturbance of gravity. Scientific papers 1. Cambridge, 1907.

G. W. LITTLEHALES. R. HARRIS's theory of the tides. Bull. Amer. Geogr. Soc. 38.

E. HOFF. Elementare Theorie der Sonnentiden. Ann. d. Hydr. 35, 122—130, 1907.

W. SCHWEYDAR. Kritische Bemerkung dazu. Ebenda 35, 179, 1907.

E. HOFF. Erwiderung auf die Bemerkung usw. Ebenda 35, 375, 1907.

G. WEGEMANN. Eine einfache Methode der Gezeitenberechnung mittels der harmonischen Konstanten für den praktischen Gebrauch. Ann. d. Hydr. 35, 455—467, 1907.

C. BÖRGEN. Darlegung der Berechnungsweise für die Angaben der „Gezeitentafeln“. Ann. d. Hydr. 35, 385—388, 1907.

K. Honda, T. Terada and D. Isitani. Secondary undulations of oceanic tides. Proc. Tokyo Math. Phys. Soc. 4, 79—88, 1907.

Reichsmarineamt. Atlas der Gezeiten und Gezeitenströme für das Gebiet der Nordsee und der britischen Gewässer. Berlin, 1906.

G. Wegemann. Beiträge zu den Gezeiten des Mittelländischen Meeres. Ann. d. Hydr. 35, 356—371, 1907.

D. F. Tollenaar. Über die Gezeiten in der Madura- und in der Soerabajastraße, sowie Verbesserung der Tiefen im westlichen Teile der Soerabajastraße. Ann. d. Hydr. 35, 296—305, 1907.

c) Wellen.

V. W. Ekman. On the waves produced by a given distribution of pressure which travels over the surface of water. Ark. Mat., Astr. och Fys. K. Svenska Vet. Akad. Stockholm 3, Heft 2.

Lord Kelvin. Initiation of deepsea waves of three classes 1) from a single displacement; 2) from a group of equal and similar displacement; 3) by a periodically varying surface pressure. Phil. Mag. 1907.

G. O. Case and F. J. Gray. The form and energy of sea-waves. A discussion of ocean mechanics. Scient. Amer. Suppl. 1907.

B. Doss. Über ostbaltische Seebären. Beitr. z. Geophys. 8, 367—399, 1907. Ref.: Peterm. Mitteil. 53, Litber. 141, 1907.

v. Ammon. Über das Erdbeben und die Flutwelle vom 31. Januar 1906 an der Küste Kolumbiens und Ecuadors. Ann. d. Hydr. 35, 263—266, 1907. 1 Taf.

3 N. Stehende und fließende Gewässer.

Referent: Dr. Otto Quelle in Berlin.

1. Allgemeines. Grundwasser und Quellen.

Water-Supply and Irrigation Paper: No. 187—208. Department of the Interior, United States Geological Survey, Washington, 1907.

Eine Fülle wissenschaftlichen Materials enthalten die vorliegenden Papers, die mit zahlreichen Karten, Photographien, Diagrammen und Tabellen ausgestattet sind. Es kann hier nicht auf

den reichen Inhalt aller dieser Veröffentlichungen eingegangen werden, die für eine noch ausstehende Flußkunde eine wahre Fundgrube sein werden.

Mathematische Grundlagen für Messung von Wassermengen u. a. liefert Horton (No. 200: Weir experiments, coefficients and formulas). Über die Eisbedeckung, die Flußströmung u. a. amerikanischer Ströme im Winter berichten Barrows und Horton (No. 187: Determination of stream flow during the frozen season). Vorsichtsmaßregeln zur Verhütung von Stromverunreinigungen durch ausgedroschenes Stroh gibt Phelps (No. 189: The prevention of stream pollution by strawboard waste). Mehrere Beiträge zu einer Flußkunde des Potomac liefern Parker, Willis, Bolster, Ashe und Marshal (No. 192: The Potomac River Basin). Die Verunreinigungen des Illinois und Mississippi durch die Abwässer Chicagos schildert Leighton (No. 194: The pollution of Illinois and Mississippi River by Chicago sewage).

Über das Grundwasser, die Wasserversorgung und den Wasserhaushalt einzelner Gebiete berichten Lee (No. 188: Water resources of the Rio Grande Valley in New Mexico and their development); Taylor (No. 190: Underground waters of coastal plain of Texas); Gould (No. 191: Geology and water resources of the western portion of the Panhandle of Texas); Dole und Wesbrook (No. 193: The quality of surface waters in Minnesota); Richardson (No. 199: Underground water in Sanpete and Central Sevier valleys, Utah); Shepard (No. 195: Underground waters of Missouri, their geology and utilization); M. und R. Hall (No. 197: Water resources of Georgia); Barrows (No. 198: Water resources of the Kennebec River Basin, Maine, with a section on the quality of Kennebec River Water by Whipple); Barrows (No. 201: Surface water supply of New England, 1906); Barrows und Grower (No. 102: Surface water supply of Hudson, Passaic, Raritan and Delaware River drainages); Grover (No. 203: Surface water supply of Middle Atlantic States 1906); Hall (No. 204: Surface water supply of Southern Atlantic and Eastern Gulf States 1906); Grover und Horton (No. 205: Surface water supply of Ohio and lower eastern Mississippi drainages 1906); Follansbee, Meeker und Stewart (No. 206: Surface Water supply of Missouri River drainage 1906); Barrows und Horton (No. 207: Surface water supply of Great Lakes and St. Lawrenze River drainages 1906); Hoyt und Henshaw (No. 196: Water supply of Nome region, Seward Peninsula, Alaska 1906).

John H. Beacom. Irrigation in the United States: its Geographical and Economical Results. Geograph. Journ. 29, 400—430, 1907. London, 1907.

Um die weiten Ödländereien in den westlichen Vereinigten Staaten dem Ackerbau und der Besiedelung zu erschließen, beschloß der Kongreß am 17. Juni 1902, daß alle Einnahmen aus Landverkäufen in 16 der westlichen Unionsstaaten dazu verwendet werden sollten, große Bewässerungsanlagen zu schaffen. An der Hand zahlreicher Abbildungen und Kärtchen beschreibt Verf. einige der Hauptstauanlagen, die teils schon im Bau, teils erst geplant sind und schildert die große Bedeutung dieser Wasserreservoire für die wirtschaftliche Hebung des Landes.

Experimente über das Eindringen des Regenwassers in den Boden in Indien. Met. ZS. 24, 119—120, 1907.

Auf dem Versuchsfelde in Cawnpure wurden Experimente darüber angestellt, welcher Prozentsatz des gefallenen Niederschlages dem Boden durch Einsickern zugute kommt, wieviel verdunstet und wieviel abfließt.

Von den 1100 mm Regen, die in der Monsunperiode 1904 fielen, verdunsteten 125 mm in der trockenen Jahreszeit, ungefähr 225 mm verdunsteten während des Regenmonsuns, 100 mm flossen bei einem sehr heftigen Regen im September ab, und die übrigen 650 mm sickerten ein.

Die Untersuchungen ergaben die Tatsache, daß der Betrag des eingesickerten Wassers proportional der gefallenen Regenmenge wächst, und daß während der viermonatlichen Regenperiode mehr Wasser durch Verdunstung verloren geht als in der Trockenperiode.

Diese Resultate stimmen gut überein mit denen, die auf dem Versuchsfelde von Rothamsted gefunden wurden und lassen sich daher mit großer Wahrscheinlichkeit auf die ganze nordindische Ebene anwenden.

W. Ule. Theoretische Betrachtungen über den Abfluß des Regenwassers. ZS. f. Gewässerkde. 7, Heft 1.

Der Abfluß der atmosphärischen Niederschläge wird durch die allgemeinen Zustände des Bodens oder der Atmosphäre begünstigt oder behindert. Ein nicht geringer Teil des Regenwassers wird durch das natürliche Gefälle unmittelbar den Flüssen zugeführt, weshalb in Mitteleuropa Wasserstand und Wassermenge mit Ausnahme der durch die Frühjahrsschmelze hervorgerufenen Störungen

im allgemeinen den Schwankungen des Niederschlages folgen. Daß indessen die Kurven für Niederschlag und Abfluß nicht ganz parallel sind, liegt hauptsächlich in der Art und der zeitlichen Verteilung des Regens. In Mitteleuropa bringen auch starke herbstliche Niederschläge wegen des geringen Wassergehaltes im Boden nur selten Hochwasser. Die günstigsten Abflußzustände liegen im Frühjahr vor, wo der Boden gefroren und mit Feuchtigkeit gesättigt ist.

Auch der Grundwasserstand unterliegt gleichen Einwirkungen, so daß im allgemeinen eine größere Aufspeicherung von Grundwasser nicht vorkommen kann. Ebenso ist der Einfluß der Bodengestalt für die Wasserabfuhr unter Tage ein anderer als über Tage. Nur der Schnee bildet eine wirkliche Aufspeicherung von Grundwasser auf einen längeren Zeitraum hinaus. Eine dichtere Pflanzendecke verzögert nur den Abfluß, aber vermindert ihn nicht; sie ist der beste Regulator der Wasserzirkulation, denn die Hochwasser werden durch sie vermindert, die Niedrigwasser erhöht.

A. Steuer. Die Entstehung des Grundwassers im hessischen Ried. Festschrift für A. v. Koenen, 1907, 135—174, Stuttgart.

Von der Tatsache ausgehend, daß der Begriff „Grundwasser“ verschiedene Auslegungen erfahren hat, definiert Verf. zunächst den Begriff „Grundwasser“ als das in lockeren und losen, hauptsächlich in diluvialen, seltener in tertiären und alluvialen Ablagerungen vorkommende Bodenwasser von gleichmäßiger, annähernd dem Jahresmittel entsprechender Temperatur, das frei von mechanisch suspendierten, organischen und unorganischen Bestandteilen ist und dessen chemische Zusammensetzung bei einer gewissen Gleichmäßigkeit keine Stoffe enthält, die auf frische, von außen kommende Verunreinigungen hinweisen. Unter Sickerwasser werden die infolge der atmosphärischen Niederschläge von oben oder die aus Flüssen und Seen eindringenden Bodenwässer verstanden, die nicht oder noch nicht die Eigenschaften des Grundwassers besitzen. Mit dem Ausdruck Bodenwasser wird die Gesamtheit der in der Erdoberfläche vorkommenden Gewässer bezeichnet.

Das Ried bildet das Nordende der großen Grabenversenkung der oberrheinischen Tiefebene und wird im Osten vom Odenwald, im Westen von den aus Tertiär und Rotliegendem bestehenden Hügeln Rheinhessens begrenzt, während es nach Norden zu allmählich in das tertiäre Taunusvorland übergeht. Die gesamte Niederung, etwa 20 bis 24 km breit, ist bis in beträchtliche Tiefe mit diluvialen

Kiesen und Sanden mit dünnen Zwischenlagen von Schlick oder Ton erfüllt. Diese gesamte mächtige diluviale Ausfüllung des Rheintalgrabens ist von Grundwasser durchsetzt und stellt ein gewaltiges Wasserreservoir dar. Das Grundwasser reicht im Ried weit unter das Niveau des Meeres hinab. Eine jährliche und eine säkulare Schwankung des Grundwasserspiegels ist beobachtet. Bei der jährlichen Periode tritt im Frühjahr immer ein Hochstand ein, während im Herbst oder Spätherbst der Tiefstand erreicht wird. Die säkulare Schwankung kennzeichnet sich als die Folge von länger andauernden Feuchtigkeitsperioden. — Die jährlichen Niederschlagsmengen der Riedebene liefern zweifellos einen, wenn auch geringen Teil des Grundwassers. Die Herkunft für die Hauptmenge des den Grundwasserstrom speisenden Wassers muß aber in dem Zustrom von den seitlichen Gebirgen her gesucht werden, wie aus den zahlreichen Einzelbeobachtungen bei Anlage von Wasserwerken im Ried und am Rande des Beckens hervorgeht, und zwar ist es vorwiegend Spaltenwasser, das sich auf einer infolge einer Störung der Lagerungsverhältnisse entstandenen Spalte bewegt.

Hermann Hamburger. Über Störungen in der Breslauer Grundwasserversorgung. ZS. d. österr. Ing.- u. Arch.-Ver. 59, 352—355, 1907. Mit Kärtchen.

Nach einer kurzen Mitteilung über die Geschichte der neuen Breslauer Wasserversorgung aus den grundwasserreichen diluvialen Sanden an der Oder und Ohle oberhalb Breslaus bespricht Verf. die ungemeine Verschlechterung des Leitungswassers durch Beimengung sehr großer Mengen von Mangan nach Hochwässern der Oder im Jahre 1906 und die große Kalamität, in die die Stadt dadurch geriet.

R. Bärtling. Zur Frage der Entwässerung lockerer Gebirgsschichten als Ursache von Bodensenkungen, besonders im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk. ZS. f. prakt. Geologie 15, 148—153, 1907.

In vorliegender Arbeit, die im wesentlichen eine Widerlegung der Ausführungen F. Trippes zu dieser Frage (vgl. Glückauf 1906, 545—558) bezweckt, kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß der hydrostatische Druck des Grundwassers nicht imstande sein kann, eine Auflockerung der losen wasserführenden Gebirgsschichten hervorzubringen. Es ist daher auch keine Volumenverminderung dieser Schichten denkbar, wenn der hydrostatische Druck des Grund-

wassers kleiner wird. Eine Bodensenkung kann bei einer Abtrocknung grundwasserführender Schichten nur auf die Ausschlämmung von festem Material zurückgeführt werden.

M. L. de Launay. L'Hydrologie souterraine de la Dobrudja Bulgare. Ann. des Mines, 10. Ser., 10, 115—175, Paris, 1906.

Zum Zweck des Studiums der überaus schwierigen Wasserversorgungsverhältnisse der Hochsteppe südlich von der Donau und in der bulgarischen Dobrudja bereiste Verf. das Gebiet zwischen Rustschuck—Silistria—Kotel—Varna und nordwärts bis an die rumänische Grenze.

Zunächst schildert de Launay eingehend die geologischen Verhältnisse und gibt dann einen Überblick über die Tektonik des im Grunde einfach gebauten Gebietes. Die Wasserführung ist an die mergeligen Schichtglieder gebunden und liegt zumeist in ansehnlichen Tiefen (Paternosterbrunnenregion im O.). Solche dauernd wasserführenden Schichten liegen nahe an der Basis des Sarmat über den tieferen mergeligen Mactra- und Helixschichten, im Bereich der oberen Kreide immer über den mergeligen Etagen.

G. A. Koch. Über einige der ältesten und jüngsten artesischen Bohrungen im Tertiärbecken von Wien. 60 S. Wien, 1907.

In vorliegender Abhandlung behandelt Verf. die Frage der ältesten und jüngsten Bohrungen im Neogenbecken von Wien, südlich der Donau. Als wasserreichste Horizonte gelten hier die sogenannten sarmatischen Sande und Sandsteine, in denen tatsächlich auch die meisten artesischen Brunnen erbohrt wurden und noch immer erbohrt werden. Ähnlich wie im oberösterreichischen und ungarischen Tertiärbecken verdankt auch im Wiener Tertiärbecken das Wasser seinen hohen Auftrieb verschiedenen Gasen (CH_4, SH_2, CO_2 usw.). Die Bohrungen, die bis ins 17. Jahrhundert zurückreichen, hörten allmählich auf, als 1873 das unübertreffliche Hochquellenwasser eingeleitet wurde, und wurden erst wieder am Ende des 19. Jahrhunderts aufgenommen, als besonders in trockenen Jahren von Industriellen größere Wassermengen gebraucht wurden. Verf. schildert zum Schluß noch eine Reihe auf seine Veranlassung vorgenommener Bohrungen und stellt weiteren artesischen Bohrungen ein gutes Prognostikon.

R. Delkeskamp. Die Kaiser Friedrichquelle (Natron-Lithion-Quelle) zu Offenbach a. M. in geologischer und physikalisch-chemischer Beziehung. 8°. 19 S. Wien, 1907.

Die vadose alkalisch-muriatische Kaiser Friedrichquelle entstammt den Tholayer Sandsteinen. Dem mineralisierten Wasserhorizont dieser Gegend entspringen mehrere Quellen. Die Geologie der Umgebung und das genaue Bohrprofil bilden das erste Kapitel Es folgen chemische Analysen und chemische Charakteristik der Quelle. Die Ergebnisse der physikalisch-chemischen Untersuchung und ein Abschnitt über die Bedeutung der physikalisch-chemischen Untersuchung der Mineralwässer bilden den Hauptteil des Gutachtens.

C. F. Eichleiter. Chemische Untersuchung der Arsen-Eisenquelle von S. Orsola bei Pergine in Südtirol. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 57, 529—534, 1907.

Diese neue Arsenquelle entspringt in einem alten Stollen, der in einem Seitentälchen des bei Trient mündenden Fersinatales liegt. Die neue Quelle zeigt im großen und ganzen eine ähnliche Zusammensetzung wie die bekannte Starkwasserquelle von Levico. Bemerkenswert ist das Vorhandensein von Nickelsulfat (0,0059 g in 10000 Gew.-Tln.) und Calciumphosphat (0,5971 g in 10000 Gew.-Tln.). Den Schluß der Arbeit bilden vergleichende Betrachtungen der chemischen Zusammensetzung dieser Quelle mit der anderer Arsenquellen, sowie kurze Bemerkungen über die Entstehung der Quelle von S. Orsola.

J. M. Maclaren. The Source of the Waters of Geysers. Geol. Mag. 1906, 511—514.

Vorliegender Aufsatz enthält eine Polemik gegen die Hypothese von Suess, nach der das Geysirwasser juveniler Herkunft ist. Maclaren begründet seine Anschauung damit, daß im November 1906 der Waymangu-Geysir gleichzeitig mit dem Auslaufen des Tarawerasees, der sich 1886 gebildet hatte, seine Tätigkeit einstellte und daß ferner die Tätigkeit des Crows Nest-Geysir eine auffällige Abhängigkeit von der Wasserführung des benachbarten Waikatoflusses zeigte. Nach seiner Meinung hat die Hitze, welche die von Oberflächenwasser gespeisten Geysirwasser zum Aufsteigen bringt, nur in geringer Tiefe ihren Herd und wird nicht durch magmatische Dämpfe und Gase den Geysirn zugeführt.

A. GAUTIER. La genèse des caux thermales et ses rapports avec le volcanisme. Ann. d. Min. 1906, 316 ff.

In der vorliegenden Abhandlung entwickelt Verf. — nach einem Referat von F. E. SUESS in Peterm. Mitteil. — eine neue Theorie der Thermalquellen, welche an die Zurückweisung der älteren Anschauungen, die die Thermalwässer für in der Tiefe erwärmtes Sickerwasser halten, sich nahe anlehnt und wiederholt auf die Theorie der juvenilen Herkunft der Thermalwässer beruft. Nicht als ein Produkt der andauernden Entgasung des Erdkerns werden die Thermalquellen betrachtet, sondern als das Produkt einer Art Destillation chemisch gebundenen Wassers (Konstitutionswassers) der tieferen Urgesteine und Massengesteine in der Rotglut, welche durch das Versinken fester Gesteinsmassen an Verwerfungen in die heiße Region der glutflüssigen Magmen hervorgerufen werden soll. Verf. geht dann auf die häufigen örtlichen Beziehungen der Thermalquellen zu Erzgängen einerseits, und zu tätigen und erloschenen Vulkanen andererseits ein. Ferner verweist er auf den häufigen Zusammenhang des Vulkanismus mit großen Brüchen und Absenkungen und erläutert diesen Zusammenhang näher unter Berufung auf Laboratoriumsexperimente, nach denen es gelungen ist, nach Ausscheidung der Gebirgsfeuchtigkeit aus verschiedenen Gesteinen beim Erhitzen bis zur Rotglut noch bedeutende Mengen von Wasserdampf, welcher als Konstitutionswasser enthalten war, und zugleich noch Gasmengen von 3- bis 18fachem Volumen des Gesteins, auszutreiben. — Das gleichmäßig andauernde Abfließen der Thermalquellen soll durch stetige Erneuerung des Konstitutionswassers von oben unterhalten werden. Mit großer Ausführlichkeit behandelt Verf. dann die Reaktionen der exhalierten Gase auf das Nebengestein und den Vorgang der Mineralisation der Thermen, sowie das Auftreten der Edelgase als Begleiter des Stickstoffs in sehr vielen Thermalquellen.

FERDINAND LUPŠA. Die warmen Quellen von Bang Phra in Siam. Mitteil. d. k. k. Geogr. Ges. Wien 50, 469—471, 1907.

Schilderung eines Ausfluges nach den drei warmen Quellen von Bang Phra, sowie kurze Mitteilungen über die Temperaturverhältnisse, den Gehalt an Schwefelwasserstoff und die Benutzung der Quellen seitens der Eingeborenen.

Heinrich Ditzel. Quellenstudien aus der Umgebung von Marburg. Phil. Diss. Marburg, 1905.

Ditzel hat in der Umgebung Marburgs eine große Zahl von Quellen untersucht und eine Reihe wertvoller Ergebnisse über die Temperaturverhältnisse und Wasserführung der Quellen in der vorliegenden Arbeit niedergelegt.

Zum Verständnis der Quellentemperatur sind häufige Beobachtungen unbedingt erforderlich. Die jährliche Schwankung derselben beträgt 2 bis 3° C. Eine tägliche Periode der Quellentemperatur ist kaum zu beobachten. Quellen frieren nie zu. Die Lufttemperatur wirkt auf die Quelle erst durch Vermittelung der Bodentemperatur. Für die Temperatur der Quellen ist die Wasserfüllung des Bodens von Wichtigkeit. Das Verhalten der Quellentemperatur zur Lufttemperatur ist jahreszeitlich verschieden. Waldquellen haben geringere Temperaturschwankung und sind im Jahresmittel kälter als andere Quellen. Südlich exponierte Quellen sind wärmer als nach Norden gelegene. Kälteste Quelle im Untersuchungsgebiet zeigte 7,06° C. Die Eintrittszeiten der Extreme der Quellentemperatur fallen in den März und Oktober. Keine Quelle in der Umgebung Marburgs war mehr als 2° C über das Luftmittel erhöht. Warme Quellen sind nicht immer aufsteigende, sondern meist absteigende. Höhe der Erwärmung ist zum Teil bedingt durch die Mächtigkeit der zwischen zwei undurchlässigen Schichten eingeschlossenen durchlässigen Schicht.

Die Ergiebigkeit der Quellen im Herbst gibt Anlaß für die Hochwasservoraussage der Flüsse. Winterfrost und Schneedecke haben im Untersuchungsgebiet keinen Einfluß auf die Ergiebigkeit der Quellen. Die Ergiebigkeit der Quellen verhält sich zum Niederschlag jahreszeitlich verschieden. Aus der Ergiebigkeitskurve der Quelle kann man auf die Entstehung der Quellen schließen. Einzelne Quellen können in der Wasserführung um das Zehn- bis Zwanzigfache schwanken. Auch die Härte des Quellwassers ist schwankend.

Deutsches Bäderbuch, bearbeitet unter Mitwirkung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. 4°. CIV u. 535 S., 13 Tafeln, 1 Übersichts- und 1 Regenkarte. Leipzig, 1907.

Das Werk enthält eine umfangreiche Einleitung, in der zunächst in allgemein verständlicher Darstellung die Herkunft des Wassers der Mineralquellen, die Herkunft der in ihm in Lösung enthaltenen festen und gasförmigen Bestandteile, die Ursachen seiner

Temperatur und die Ursachen des Zutagetretens und das gegenseitige Verhalten von Mineral- und Grundwasser erörtert werden. Daran schließen sich chemische, pharmakologische, klinische, klimatologische und volkswirtschaftliche Ausführungen an. Der Hauptteil liefert eine Beschreibung sämtlicher Mineralquellen des Deutschen Reiches in folgender Anordnung:

1. Einfache kalte Quellen. 2. Einfache warme Quellen. 3. Einfache Säuerlinge. 4. Erdige Säuerlinge. 5. Alkalische Quellen. 6. Kochsalzquellen. 7. Bitterquellen. 8. Eisenquellen. 9. Schwefelquellen.

2. Seen.

G. P. MAGRINI. Limnologia, Studio scientifico dei laghi. Manuali Hoepli, No. 272, 273. kl. 8°. 242 S. Milano, 1907.

MAGRINIS Seenkunde bietet weniger eine Seenkunde im Sinne des FORELschen Handbuches, als vielmehr eine Seenforschung. Durchweg sind nämlich auch die Instrumente und Methoden in die einzelnen Abschnitte mit aufgenommen, in manchen sogar ebenso oder doppelt so ausführlich wie die Erscheinungen selbst und ihre Gesetze. Die Morphologie und Physik der Seen ist weit ausführlicher behandelt als die Biologie, der nur fünf Seiten und drei Tabellen gewidmet sind. Recht unzulänglich sind die thermischen und chemischen Eigenschaften der Seen behandelt, während die Seiches ausführlicher dargestellt sind.

Eine besondere Berücksichtigung erfahren in der vorliegenden Seenkunde die italienischen Seen; von 53 derselben sind in einer beigefügten Tabelle die morphometrischen Elemente zusammengestellt.

A. JENTZSCH. Beiträge zur Seenkunde. Teil I. Entwurf einer Anleitung zur Seenuntersuchung bei Kartenaufnahmen der Geologischen Landesanstalt. Abh. d. Königl. Preuß. Geol. Landesaufnahme (N. F.), Heft 49. Berlin, 1906.

Nachdem die Geologische Landesanstalt beschlossen hatte, ihre Tätigkeit auch auf die innerhalb ihres Gebietes liegenden Seen auszudehnen, betraute sie den schon um die preußische Seenforschung verdienten Landesgeologen Prof. A. JENTZSCH mit der Leitung dieser neuen Abteilung. Von ihm stammt auch der in Rede stehende Entwurf, der in knapper und klarer Form eine Anleitung gibt, wie die Seen aufzunehmen und auszuloten sind, und

wie die Geologen auf die Verbreitung der Pflanzenbestände, die Beschaffenheit des Untergrundes, Durchsichtigkeit und Farbe des Wassers, die Ufergesteine, endlich auch auf die durch die Entstehung, Abschließung und bisherige teilweise Ausfüllung des Seenbeckens erkennbaren Tatsachen zu achten haben.

W. Halbfass. Apparat von Schnitzlein zur selbsttätigen Aufzeichnung von Wasserständen. Peterm. Mitteil. 53, 241—242, 1907.

Beschreibung eines neuen von Schnitzlein erfundenen Limnometers, das allen Anforderungen an Exaktheit und Handlichkeit auf das beste zu entsprechen scheint. Preis des Limnometers 250 *M.*

Felix von Luschan. Die technische Ausnutzung der Wasserkräfte unserer Gebirgsseen. Globus 92, 331—337, 1907.

Von dem Gedanken ausgehend, daß unsere Kohlen immer teurer werden und daß der Kohlenvorrat unserer Erde in wenigen Jahrhunderten erschöpft sein wird, befürwortet Verf. eindringlich die technische Ausnutzung der Kräfte der fließenden und stehenden Gewässer des Binnenlandes, wobei er besonders auf einige Projekte eingeht, die die Verwertung schon vorhandener natürlicher Staubecken, also von Seen, besonders in den Alpenländern, bezwecken.

W. Halbfass. Klimatologische Probleme im Lichte moderner Seenforschung. I. Teil. Progr. Gymn. Haldensleben, 1907.

Verf. befaßt sich in vorliegender Abhandlung mit den Brücknerschen Klimaperioden und ihren Einwirkungen auf die Seen, sowie anderen damit im Zusammenhang stehenden Fragen.

W. Halbfass. Inwieweit kann die Seenkunde die Lösung klimatologischer Probleme fördern? Verh. 16. Deutschen Geographentages, 319—333. Berlin, 1907.

Das Klima einer Gegend wird im wesentlichen durch die Menge der atmosphärischen Niederschläge und die Lufttemperatur bestimmt. Änderungen beider Faktoren lassen sich aber nur dann genau bestimmen, wenn von einer großen Zahl von Beobachtungsstationen möglichst verschiedenartige und durch lange Zeiträume hindurch angestellte Beobachtungen vorliegen. Wo größere und tiefere Seen vorhanden sind, da kann durch Beobachtung der wechselnden Wasserstände ein Rückschluß auf das wechselnde Klima des Einzugsgebietes getan werden. Aber Pegelablesungen an Binnenseen bilden kein wirksames limnologisches Rüstzeug für eine exakte

Lösung klimatologischer Probleme. Die Thermik der Binnenseen bietet uns die Hoffnung auf ein weit günstigeres Resultat. Doch ist zu beachten, daß zukünftig bei der Auswahl der zu untersuchenden Seen erstens solche Seen zu vermeiden sind, die von größeren Strömen durchflossen werden, und daß es zweitens wünschenswert ist, in die Zahl dieser Seen solche aufzunehmen, die nach ihrer morphometrischen Beschaffenheit miteinander einigermaßen vergleichbar in möglichst verschiedenen Klimaten liegen, weil gerade sie die klimatischen Unterschiede verschiedener Zonen am deutlichsten widerspiegeln. Auch die Vereisung der Binnenseen ist für die Beantwortung limnologischer Fragen von hohem Werte.

Da alle diese Untersuchungen aber die Arbeitskraft einer ganzen Reihe von Männern verlangt und nicht geringe materielle Mittel in Anspruch nehmen, so empfiehlt HALBFASS den geologischen Landesanstalten und den großen Fischereivereinen die Durchführung derartiger Seenforschungen.

G. BRAUN. Eiswirkung an Seeufern. Schriften d. Phys.-ökonom. Ges. Königsberg 47, 8—13, 1906. Mit 4 Abb. u. einem Nachtrag.

Verf. schildert die durch Eisdruck im Januar 1906 aufgeschobenen Sandwälle und Wälle aus Seegrundmaterial am Ufer des Löwentinsees in Ostpreußen. Die thermische Ausdehnung der Eisdecke als Folge des Steigens der Temperatur nach einer strengen Frostperiode wird mit GILBERT als Ursache angegeben.

W. HALBFASS. Der heutige Stand der Seichesforschung. Zeitschr. d. Ges. f. Erdkde. Berlin, 1907, 5—24.

Verf. berichtet über die Fortschritte in der Seichesforschung, soweit sie auf theoretischem Gebiete liegen, unter besonderer Berücksichtigung der wichtigen Arbeiten von CHRYSTAL, ENDRÖS und SCHNITZLEIN. Man kann, sagt HALBFASS, schon jetzt die Behauptung aufstellen, daß sich die Seichesforschung von ihrer Mutterwissenschaft, der Erdkunde, losgelöst habe und fortan zum Ressort der mathematischen Physik gehört.

R. EMDEN. Der Energiegehalt der Seiches. Jahrb. d. St. Gallischen Naturf.-Ges. f. d. Vereinsj. 1905, 383—393. St. Gallen, 1906.

Die periodischen Seespiegelschwankungen werden auf die Fähigkeit ihrer Arbeitsleistung mathematisch untersucht. Aus der Gestalt des Seespiegels zur Zeit der Maximalamplitude läßt sich der Energiegehalt der Seiches bestimmen. EMDEN führt für einige schema-

tische Fälle die Rechnung durch und bestimmt daraus die Größenordnung der fraglichen Energiemengen. Mittelwert für den Starnberger See (Seespiegelschwankung im Mittel 25 mm) 546000 kgm. Also ein recht kleiner Wert. 1 kg Kohle liefert beim Verbrennen 3392000 kgm mechanische Energie. „Um einen mittleren Seiche zu erzeugen, würde die Verbrennungswärme von 200 g hinreichen. Leichter, kurzer (40 Sekunden!) Regen oder rasche geringe Barometerdifferenz (0,5 mm Steigung) usw. würden dieselbe Arbeit leisten können. Es ist daher unnötig, nach einer besonderen Ursache zu forschen, welche diese Seichesbewegung hervorbringt."

A. Endrös. Die Seeschwankungen (Seiches) des Chiemsees. Peterm. Mitteil. 53, 21—23, 1907.

Während bisher ausschließlich Seen mit ausgesprochener Längsrichtung auf ihre Schwingungsverhältnisse hin untersucht wurden, liegt hier zum ersten Male die eingehende Untersuchung eines Sees vor, der fast die gleiche Breiten- wie Längenausdehnung und noch dazu eine sehr komplizierte Umriß- und Beckenform hat. Infolgedessen sind auch die Schwingungsformen, wie die Untersuchung ergeben hat, äußerst mannigfach und kompliziert.

Der Chiemsee hat allein drei uninodale Schwingungen von 54 bzw. 41 bzw. 36 Minuten Periodendauer. Die Hauptschwingung ist die von 41 Minuten mittlerer Dauer. Ferner hat der Chiemsee noch drei binodale sowie elf mehrknotige Schwingungen. Im allgemeinen ergaben die Untersuchungen, daß in einem so komplizierten Seebecken Seichesbewegungen nach den verschiedensten Richtungen möglich sind. Es kann nämlich jede größere Seeausbuchtung das Ende einer neuen Schwingungsachse sein.

Da während der Beobachtungszeit der Spiegel des Chiemsees um 70 cm sank, so bot sich die günstige Gelegenheit, den Einfluß der starken Wasserstandsänderung auf die Seiches zu untersuchen. Nach zwei Richtungen hin war der Einfluß bemerkbar, den die Tieferlegung auf die Seiches des Sees ausübte. Einmal wurde die Dauer der größeren Zahl der Schwingungen zum Teil bedeutend verringert. Ferner aber traten bei niedrigem Wasserstand einzelne Schwingungen gar nicht mehr auf oder andere viel seltener und mit kleinerer Amplitude als früher, während dafür wieder andere neu dazu kamen und schon vorhandene häufiger und mit größerer Amplitude angetroffen wurden. Wenn auch eine exakte Berechnung der Perioden und der Lage der Knoten am Chiemsee nicht möglich ist, so stehen doch diese Ergebnisse wie auch die gesamten

Schwingungszustände im allgemeinen mit der neuen CHRYSTALschen Theorie vollständig im Einklang.

K. HONDA. On the seiches in lake Chinzenji. Proc. of the Tokyo Math.-Phys. Soc. 3, 220—223, 1907.

G. CHRYSTAL. On the hydrodynamical theory of seiches. Trans. R. Soc. Edinb. 12, 599—649.

G. CHRYSTAL. La theory hydrodynamique des seiches. Arch. sc. phys. et nat. 111, 513—531.

S. NAKAMURA. On the seiches in lakes Yamanaka, Kawaguchi and Hamana. Proc. of the Tokyo Math.-Phys. Soc. (2) 4, 73—74, 1907.

T. TERADA. Notes on seiches. Proc. of the Tokyo Math.-Phys. Soc. 3, 174—181, 1907.

J. SCHUBERT. Über den täglichen Wärmegang im Paarsteiner See. Met. ZS. 24, 289—295, 1907.

Da zurzeit nur vereinzelte Beobachtungen über den täglichen Wärmegang in Landseen vorliegen, untersuchte SCHUBERT vom 30. August bis 5. September den Paarsteiner See nordöstlich von Eberswalde. Die Untersuchungen ergaben, daß im Paarsteiner See die Wärmezufuhr von vor 9 Uhr vormittags bis zum Abend anhält, und daß die größte stündliche Zunahme von 3 bis 4 Uhr nachmittags stattfindet. Die über den See streichende Luft gibt desto mehr Wärme an das Wasser ab, je höher sich die Lufttemperatur über die Temperatur der Wasseroberfläche erhebt. In der Tat zeigt der Überschuß der Lufttemperatur parallelen täglichen Gang mit der Wärmezunahme des Wassers. In der Nacht liegen die Verhältnisse umgekehrt. Die Luft entzieht der Wasseroberfläche, die eine höhere Temperatur besitzt, Wärme und führt sie dem kälteren Lande zu. So wird durch die Luftbewegung die Abkühlung des Sees zur Nacht, wie die Erwärmung bei Tage verstärkt und damit der tägliche Wärmeumsatz vergrößert. Ein Landsee ist also in der Tat, wie WOEIKOW sagt, ein Wärmeakkumulator.

E. M. WEDDERBURN. The Temperature of the Fresh-Water Lochs of Scotland, with special reference to Loch Ness. Wita appendix containing observations made in Loch Ness by Members of the Scottish Lake Survey. Trans. R. Soc. of Edinburgh 45, 407—489, 1907. Mit Fig.

Auf Grund eines umfassenden Beobachtungsmaterials, das an verschiedenen Punkten des größten großbritannischen Sees fast zwei Jahre hindurch gewonnen wurde, versucht WEDDERBURN eine Theorie der Korrektionsströme zu liefern, die namentlich in der Gegend der sogenannten Sprungschicht die ungleiche Erwärmung des Sees sowohl in vertikaler wie in horizontaler Richtung notwendig auszugleichen suchen. Diese WATSON-WEDDERBURNsche Theorie einer thermischen Seiche hält HALBFASS (Peterm. Mitteil. 1907) in der Hauptsache für vollkommen evident, wenigstens für Seen, wie der Loch Ness, die eine ausgesprochene Längsrichtung besitzen und den Winden genügend Spielraum lassen. So erleidet in der Gegend der Sprungschicht, die im Hochsommer im Loch Ness in etwa 60 m Tiefe liegt, die Temperatur in einem bestimmten Punkte des Sees regelmäßige Schwankungen von mehreren Graden Fahrenheit, so daß einem Tiefstand der Temperatur in einem Punkte gleichzeitig an einem anderen Punkte derselben Tiefe ein Hochstand entspricht. Die theoretisch berechnete Periodendauer dieser Schwingungen von fast 70 Stunden stimmt mit den beobachteten vortrefflich überein. Aus der Theorie dieser thermischen Seiche folgt, daß ihre Periodendauer keine konstante sein kann, mit zunehmender Jahreszeit immer größer wird, bis sie endlich im Frühjahr, wo die Sprungschicht verschwunden und die Temperatur des Sees von unten bis oben die gleiche ist, den Wert ∞ erreicht hat. Ihren kleinsten Wert erreicht sie im Loch Ness im Monat Juli.

J. MURRAY and L. PULLAR. Bathymetrical Survey of the Fresh-Water Lochs of Scotland. XII. The Lochs of the Lochy Basin. Scott. Geogr. Mag. 23, 346—360, 1907.

Kurzer Bericht über die Fortsetzung der Untersuchungen der schottischen Seen, und zwar derer im Lochy Basin.

J. MURRAY and L. PULLAR. Bathymetrical Survey of the Fresh-Water Lochs of Scotland XIII. Lochs of the Ness Basin. First Part. Geogr. Journ. 30, 62—71, 1907. Mit Karten.

Zusammenfassung der morphometrischen Verhältnisse des Loch Ness, des größten Sees von Großbritannien. Das im großen und ganzen einfach gestaltete Becken liegt in 16 m Meereshöhe und hat eine Fläche von 56,5 qkm. Während die mittlere Tiefe 132 m beträgt, ist die größte Tiefe 230 m. Das Volumen umfaßt 7100 Mill. Cubikmeter.

GEORG BREU. Der Tegernsee, eine limnologische Studie. Mitteil. d. Geogr. Ges. München 2, 93—195, 1907. 2 Karten.

Der sorgfältigen Arbeit BREUS, dem wir schon eine limnologische Untersuchung des Kochelsees (Regensburg, 1906) verdanken, entnehmen wir die folgenden wichtigsten Ergebnisse. Auf Grund von 253 Lotungen in dem 9,21 qkm großen Tegernsee ergab sich eine mittlere Tiefe von 42,9 m. Die größte Tiefe beträgt 71 m, das Volumen des Sees 362 Mill. Cubikmeter, die mittlere Böschung 3° 09′. Nach einer Darlegung der Bodenkonfiguration und der geologischen Verhältnisse des Sees wendet sich BREU der Entstehung des Tegernsees zu, den er als einen Glazialsee ansieht. Das Zuflußgebiet des Sees ist recht groß und würde das Abflußgebiet übersteigen, wenn nicht die Verdunstungsgröße dort eine bedeutende Höhe erreichen würde. Dem Abschnitt über die Temperaturverhältnisse entnehmen wir die Angabe, daß die Oberflächentemperatur des Sees, ähnlich wie beim Walchensee, sehr niedrig ist. Von der Sprungschicht ist im Mai noch kaum etwas zu bemerken, während sie im August am stärksten ausgeprägt ist. Die Durchsichtigkeit des Wassers im Tegernsee ist in der Mitte und im Norden des Sees am größten, da hier die Trübung durch die Zuflüsse am geringsten ist. Beobachtungen über akustische Erscheinungen, über die Siedelungen am See und über das allmähliche Erlöschen des Sees bilden den Schluß der reichhaltigen Arbeit.

GEORG BREU. Neue Seestudien in Bayern. Verh. d. 16. Deutsch. Geogr.-Tages in Nürnberg, 334—342. Berlin, 1907.

Die inhaltreiche Abhandlung berichtet zunächst über den Einfluß der großen oberbayerischen Seen auf die Gewitterbildung und den Gewitterverlauf. Die an den bayerischen Seen entstehenden Gewitter sind Lokalgewitter mit kleiner Frontentwickelung. Von ihrem Entstehungsherd ziehen sie teils auf nordöstlicher Bahn an München vorbei, teils wandern sie südöstlich gegen das Gebirge zu. Bei ihrer Entstehung kommen der große Waldreichtum wie die ausgedehnten Moore und Sümpfe in Betracht. Die Seen wirken aber am meisten in dem Sinne, daß die Disposition für ein Gewitter sich leichter ausbildet. Andererseits aber wirken die großen oberbayerischen Seen gleich den Wäldern und Flüssen aber auch verzögernd; schwache Gewitter können durch einen See vernichtet werden. Der Chiemsee bildet eine Hauptgewitterscheide; kleinere Gewitter werden durch ihn öfters vernichtet. Bemerkungen über

eigene Luftströmungen über den Seen sowie über die atmosphärische Elektrizität schließen sich an.

Der zweite Teil des Vortrages behandelt die in historischer Zeit in Bayern erloschenen und zurückgegangenen Seen und Teiche; in Südbayern 33, in Nordbayern 27. Dazu kommen noch in der Umgebung von Bamberg mehrere Hundert, im Juragebiet 3, im übrigen Nordbayern 4 und im Maintal-, Hassberg- und Banzergebiet ebenfalls noch eine größere Zahl. Die Ursache des Schwindens der Seen liegt einmal in dem Eingreifen des Menschen (Umwälzungen in den Verkehrsverhältnissen, Trockenlegung aus gesundheitlichen Gründen usw.), andererseits in der Natur selbst (durch Vermoorung, Zuschüttung durch Flüsse usw.).

Georg Breu. Der ehemalige Königs-, Tegern- und Kochelsee. Globus 91, 110—111, 1907.

Von allen großen Alpenseen läßt sich der Nachweis erbringen, daß ihre Fläche vorzeiten größer war, als sie heute ist, und die Zahl der kleinen Alpenwannen, die in geschichtlicher Zeit völlig verschwunden ist, ist erstaunlich groß. Verf. untersucht den Königssee auf seine Veränderungen hin, und kommt zu dem Ergebnis, daß er, der früher eine größere Ausdehnung hatte, allmählich aus der Landschaft verschwinden wird. Auch der Tegernsee geht seinem Untergang (in etwa 18000 bis 20000 Jahren) entgegen, teils durch Zuschüttung, teils durch Vermoorung. Der Kochelsee fällt dagegen von allen Alpenseen am schnellsten der Zerstörung anheim, da hier die „Moorkräfte“ außerordentlich rasch arbeiten.

J. Früh. Wasserhosen auf Schweizerseen. Jahresber. d. Geogr.-Ethnogr. Ges. in Zürich, 105—127. Zürich, 1907.

Am 19. Juni 1905 wurde auf dem Zugersee eine Wasserhose beobachtet und einige photographische Aufnahmen derselben sowie Beobachtungen Prof. Früh zur Verfügung gestellt. Auf Grund dieses Materials und anderer Mitteilungen schildert Früh in vorliegender Arbeit die Erscheinung und stellt dann die Nachrichten von Wasserhosen auf den übrigen Schweizerseen (im ganzen 21 bis 22 sichere Fälle von neun Seen) zusammen.

Adolf Bellmer. Untersuchungen an Seen und Söllen Neuvorpommerns und Rügens. X. Jahresber. d. Geogr. Ges. Greifswald, 1906, 463—502. 1 Karte.

Verf. hat in Neuvorpommern und Rügen 14 Seen untersucht, von denen der tiefste der Berliner See (mit 16,5 m) ist. Den Beobachtungen über 26 Sölle in der Umgebung Greifswalds entnehmen wir folgendes: Die Gestalt der untersuchten Sölle ist in weitaus den meisten Fällen mehr oder weniger länglich gestreckt, oval. Kreisförmig sind nur wenige. Ihre Tiefe ist meist nur gering, sie stellen flache Wannen dar; nur zwei der untersuchten Sölle hatten mehr als 5 m Tiefe. Das Auftreten der Sölle knüpft sich hauptsächlich an die aus oberem Geschiebemergel bestehenden Landstriche, doch fehlen sie auch im Bereiche des Deckenschotters nicht. Zum Schluß erörtert Verf. die Frage nach der Entstehung der Sölle auf Grund der bisherigen Untersuchungen.

M. Neveu-Lemaire. Les lacs des hautes plateaux de l'Amérique du Sud. Mission Scientifique G. de Créqui Montfort et de E. Sénéchal de la Grange. 8°. 197 S. 9 Kart. Paris, 1906.

Die beiden größten Seen des peruanischen Hochlandes, der Titicaca- und Pooposee, wurden im Sommer 1903 untersucht. Der Titicacasee, dessen Gesamtareal zu 5100 qkm (Sievers, Südamerika, dagegen 8100 oder 8300 qkm!) angenommen wird, hat eine größte Tiefe von 272 m, süßes klares Wasser und wird vom Rio Desaguadero zum Pooposee entwässert, der selbst verhältnismäßig flach ist und trübes salzhaltiges Wasser enthält. Neben Bemerkungen über Temperaturmessungen und über die Bildung einer Eisdecke auf dem Pooposee enthält die Arbeit noch einen mit vielen Abbildungen geschmückten biologischen Teil.

---

3. Fließende Gewässer.

Richard Fritzsche. Niederschlag, Abfluß und Verdunstung auf den Landflächen der Erde. 8°. 54 S. Halle a. S.

Referat von Supan in Peterm. Mitteil. 1907: „Als sicheres Resultat kann betrachtet werden, daß zwischen Niederschlag und Abfluß kein konstantes Verhältnis besteht. Das von Penck und Ule aufgestellte Gesetz, daß mit wachsender Niederschlagsmenge auch die relative Abflußmenge wächst, hat keine allgemeine Gültigkeit, wie übrigens auch Ule schon betont hat.“

E. Fasolt. Wasserfälle und Stromschnellen. Progr. Brünn, 1907. 17 S.

Verf. unterscheidet primäre und sekundäre Wasserfälle. Primäre Wasserfälle sind solche, bei denen der Fluß ein Normalgefälle

noch nicht hat herstellen können, also noch den Charakter jugendlichen Alters trägt. Sekundäre Wasserfälle finden sich in den Flüssen, die ihr Gefälle bereits ausgeglichen hatten, also in reifen Flüssen, die jedoch nachträglich wieder gestört wurden. Diese Störung kann durch die Tätigkeit des Eises hervorgerufen werden (Erosion in Karen und Zirken, Übertiefung, Akkumulation) oder durch tektonische Bewegungen. Ferner kommen hier in Betracht Störungen durch Bergstürze oder Schuttkegel von Seitenbächen, durch Lavaströme oder durch Ablenkung in ein anderes Flußgebiet, sowie durch Abschneiden einer Schlinge (Lauffen) und durch Absatz von Kalksinter (Fälle von Tivoli).

R. M. Brown. The Movement of Load in Streams of Variable Flow. Bull. Amer. Geogr. Soc. **39**, 147—158, 1907.

Die Schwierigkeiten, welche die starke Sedimentführung und der große Gegensatz zwischen Hoch- und Niedrigwasser des Mississippi der Schiffahrt bieten, sind die Veranlassung gewesen, die Bewegungen des Fließens genauer zu untersuchen. Verschiedene Kommissionen, wie die Mississippi-River-Kommissionen von 1882, haben wiederholt das Mississippiflußbett studiert, ohne daß die von ihnen vorgeschlagenen Regulierungen eine Abhilfe geschaffen hätten. Der Flußgrund ist beständigen Veränderungen unterworfen; die Erhöhung des Flußbettes verursacht Ungleichheiten in der Höhe der Flutwelle, wodurch Dammbrüche und ähnliche Katastrophen hervorgerufen werden. Zur Beseitigung dieser Schäden wurde ein Board of Scour and Fill Survey eingesetzt, der 15 Monate lang bei Neu-Madrid im Mississippi regelmäßige Tiefenmessungen vornahm, um Mittel und Wege zur Regulierung des Wasserstandes zu finden. Durch Anlage von Schutzdämmen, oder von Kanälen oder durch Ausbaggern hoffte man nunmehr günstige Ergebnisse zu erzielen. 1905 begann man bei Corona Crossing einen Kanal zu bauen und durch Ausbaggern geschiebefrei zu erhalten, ohne daß jedoch hier ein Erfolg sich zeigte, da die Launenhaftigkeit des Stromes alle theoretischen Erwägungen zu Schanden machte. Das einzige Ergebnis war vielmehr, daß man jetzt die Stellen, wo besonders mächtige Geröllablagerungen im Flußbett sich bilden, genauer festlegen konnte.

G. BRAUN. Über Flußterrassen. Peterm. Mitteil. 53, 163—164, 1907.

Bespechung von E. F. FISCHER, Terraces of the West River, Brattleboro, Vermont. Proc. of the Boston Soc. of Nat. History 33, Nro. 2. Boston, 1906.

HUBERT GUTMANN. Die Rhein-Donauwasserscheide in Baden. 34 S., 1 Karte u. Profile. Diss. Freiburg i. Br. Emmendingen, 1906.

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, die Rhein-Donauwasserscheide einer eingehenden orographischen Betrachtung zu unterziehen, und festzustellen, wie die wichtigen typischen Formen der Wasserscheiden in einem verhältnismäßig beschränkten Gebiete ohne allzu große landschaftliche Gegensätze in ansehnlicher Mannigfaltigkeit auftreten. Im ersten Kapitel wird der Verlauf der Wasserscheide (202,6 km) durch das Gebiet des alten Rheingletschers, des Jura und des Schwarzwaldes verfolgt. Aus der bunten Mannigfaltigkeit der verschiedensten Typen von Wasserscheiden schildert Verf. im zweiten Kapitel die primäre flache Wasserscheide im Pfrungener Ried und am Höchsten. Dann folgen Beispiele von einseitig und beiderseitig zugeschärften Wasserscheiden sowie Untersuchungen über die Talwasserscheide von Zollhaus und die beim Bahnhof Schwackenreuthe. Nach einigen Bemerkungen über den vertikalen Längsschnitt der Wasserscheide wendet sich Verf. im Schlußkapitel der Geschichte der Rhein-Donauwasserscheide zu, wobei er noch besonders auf die bekannte Donauversickerung bei Mohringen eingeht.

U. SCHEIDEMANN. Le dessèchement du Delta du Danube. Le Mouvement Économique 4, No. 19, S. 9—18. Bukarest, 1906.

Vorliegender Aufsatz beruht auf Beobachtungen, die SCHEIDEMANN 1899 gelegentlich eines Besuches des Donaudeltas anstellte.

Durch den alten Dünenzug der „Grinda“ von Satü-Nu und Karaorman wird das Donaudelta in eine jüngere, vollständig amphibische, mit schwimmenden Inseln erfüllte Osthälfte und eine erhöhte, sumpfige Westhälfte geteilt. Zur Trockenzeit ist in letzterer der Boden hart und von der Hitze gespalten; bei Hochwasser dagegen setzt der Fluß bei der auf dem Überschwemmungsterrain verlangsamten Strömung Feinerde ab, die einen trefflichen Boden liefert. Dadurch erhöht der Fluß zugleich seine Ufer über den Boden des Deltas, das sich nach jeder Überschwemmung mit Sümpfen bedeckt; diese füllen sich auf dem Wege durch natürliche Kanäle oder durch direktes Einströmen der Hochwasserflut. In diesen „Girle“ genannten

Kanälen zieht sich das Wasser dann wieder zusammen und verdunstet. Meliorationen dieses höher gelegenen Teiles des Delta würden einmal den Miasmenherd entfernen, ferner aber fruchtbares Ackerland in reichem Maße liefern.

Verf. berichtet dann über derartige Arbeiten vom Jahre 1894 und 1897, die aber durch Hochfluten vernichtet wurden. Seitdem ist nichts mehr geschehen. SCHEIDEMANN schlägt vor, einen früher gebauten Damm zu erhöhen und zu verbreitern, um sichere Resultate zu erzielen.

H. ERDMANN. Die Katastrophe von Mansfeld und das Problem des Coloradoflusses. Ein Beitrag zur Geschichte der Salzseen und Salzsteppen. Peterm. Mitteil. 53, 42—46, 1907.

In vorgeschichtlicher Zeit dehnte sich der Golf von Kalifornien etwa 250 km weiter nach Nordwesten bis weit in das Gebiet der Vereinigten Staaten hinein. Der Coloradofluß baute in diesen Golf sein Delta hinein und schnürte den nordwestlichen Teil des Golfes völlig ab. Der hierdurch entstandene salzige Binnensee trocknete aus Mangel an Zufluß ein und hinterließ eine Depression von etwa 90 m unter dem Meeresspiegel. Um einen Teil dieses Gebietes dem Ackerbau zu erschließen, leiteten amerikanische Ingenieure unterhalb Yumas einen Teil des Coloradoflußwassers in diese Depression ein, ein Unternehmen, das eine völlige Umwälzung der hydrographischen Verhältnisse dieses Gebietes zur Folge hatte. Eingehend schildert ERDMANN auf Grund eines Besuches, wie der Colorado plötzlich im Jahre 1906 sein altes Bett verließ und sich nach Nordwesten wandte. Zugleich schwoll der in der Depression liegende Saltonsee in kurzer Zeit so an, daß er im Oktober 1906 eine Oberfläche von 1224 qkm hatte. Trotz der unausgesetzten Bemühungen der amerikanischen Ingenieure gelang es nicht, den Colorado wieder in sein altes Bett zu zwingen, durch das er während des ganzen Jahres keinen Tropfen Wasser dem Golf zugeführt hatte. Verf. vergleicht die Katastrophe von Mansfeld mit der Entstehung des Saltonsees, da sowohl das Verschwinden des „Salzigen Sees“ bei Eisleben als auch die Bildung des „Saltensees“ bei Mekka auf das Eingreifen der Menschenhand zurückzuführen ist, welche hier wie dort größere Veränderungen der Erdoberfläche hervorgerufen hat, als zunächst beabsichtigt oder auch nur geahnt werden konnte.

J. W. REDWAY. The Vagaries of the Colorado River. The Scottish Geographical Magazine 23, 360—363, 1907.

Schilderung der Laufveränderungen des unteren Colorado. Vgl. voriges Referat.

L. W. HINXMAN. The Rivers of Scotland: The Beauly and Conon. Scott. Geogr. Mag. 23, 192—202, 1907. 1 Karte.

Verf. beschreibt die einzelnen Flußstrecken der beiden an der Ostküste von Nordschottland mündenden Flüsse Beauly und Conon, und untersucht an der Hand von Profilen, wie weit beide Flüsse ihre Gefälle bereits ausgeglichen haben.

M. THIELEMANN. Die Eisverhältnisse der Elbe und ihrer Nebenflüsse. Diss. Halle, 1907. 148 S. und 20 Tab.

Um die wichtigen Fragen über die Art der Eisbildung überhaupt, über den Zusammenhang und die Abhängigkeit von Temperatur, Wasserstand, Gefälle und Form eines Flußbettes zu beantworten, unternahm es Verf., bei einem der wirtschaftlich bedeutendsten Flüsse Norddeutschlands, der Elbe, die Eisverhältnisse auf Grund der vorhandenen Pegelaufzeichnungen und sonstigen Angaben zu beschreiben und mit den übrigen Strömen, soweit von ihnen überhaupt derartige Beobachtungen vorliegen, zu vergleichen. Zu diesem Zwecke werden zunächst die einzelnen Abschnitte der Elbe und ihrer Nebenflüsse betrachtet und das für die vorliegende Arbeit in Betracht kommende Material und die Beobachtungsstellen diskutiert.

Im großen und ganzen sehen wir entsprechend dem Temperaturverlauf von der Quelle bis zur Mündung hin ein immer späteres Auftreten des ersten Eises. Es zeigte sich am frühesten in Aussig und Leitmeritz, am spätesten gewöhnlich in Hamburg Eis. In den Nebenflüssen der Elbe in Böhmen tritt das Eis 12 bis 13 Tage eher auf als in denen Norddeutschlands und 7 Tage eher als in der böhmischen Elbe. In den norddeutschen Nebenflüssen geschieht es 1 bis 2 Tage später als in der Elbe dortselbst. Die Eisstand- oder Eisstoßbildung ist vor allem von der Form des Flußbettes und dem Wasserstande abhängig. Unterhalb Melnik sind die wichtigsten Eisstoßgebiete: 1. Die Flußstrecke zwischen Aussig und Leitmeritz, gewöhnlich kurz oberhalb Aussig, 2. an der sächsisch-böhmischen Grenze bei Schöna und Niedergrund, 3. bei Obervogelgesang an der Struppenbachmündung unterhalb Königstein, 4. kurz unterhalb Meißen an der Knorre und bei Diesbar, 5. am Kurzen Wurf oberhalb Roßlau und 6. im Tidegebiet besonders an der Trennungsspitze bei Moorwerder. Aus den Aufzeichnungen von 12 Wintern ergibt

sich, daß sich das Eis zuerst an der sächsisch-böhmischen Grenze setzt; kurz darauf bildet sich weiter oberhalb zwischen Aussig und Leitmeritz ein selbständiger Eisstoß. An der Grenze von Ebbe- und Flutgebiet kommt das Eis gleich darauf zum Stehen. Von hier ab vollziehen sich flußaufwärts Aufbau und Entstehen von selbständigen Eisständen äußerst regelmäßig. Für Norddeutschland läßt sich als Regel aufstellen: Je weiter wir flußaufwärts kommen, desto später tritt Eisstand auf. Bildet sich weiter oberhalb ein neuer Eisstand, hört naturgemäß das Wachsen am unteren Eisstand wegen Mangel an Treibeis sofort auf. Der Eisgang tritt auf der Elbe im Mündungsgebiet der Saale und Mulde früher ein als im Unterlauf. Auf der Oberelbe und den dortigen Nebenflüssen schreitet der Eisgang von der Mündung zur Quelle hin fort. Nach weiteren ausführlichen Mitteilungen über die Eisdecke und ihre Dauer, über die Eisdauer und ihre Periodizität in den einzelnen Wintern, sowie den Schwankungen in der Eisbildung bei Magdeburg und den wirtschaftlichen Einflüssen der Eisbildung vergleicht Verf. die Eisverhältnisse der Elbe mit denen der anderen deutschen Ströme und kommt dabei zu folgendem Ergebnis: Je weiter wir nach Osten kommen, desto eher tritt Treibeis auf und um so länger ist die Eis- und Eisstoßdauer. Das entspricht der Temperaturverteilung. Die Elbe zeigt darum länger und mehr als die westdeutschen und weniger und kürzere Zeit als die ostdeutschen Ströme Eis. Am günstigsten ist, was die Eisverhältnisse anbelangt, der Rhein und die Donau, am schlechtesten die Weichsel gestellt. Die Elbe nimmt eine Mittelstellung ein. Ihre Schiffahrt liegt darum durch die Eisverhältnisse gezwungen viel länger als besonders am Rhein brach. Das mag neben den geringen Wassermengen, unter denen die Elbschiffahrt zu leiden hat, der hauptsächlichste Grund sein, warum die Elbschiffahrt trotz der günstigen Lage ihrer Wasserstraßen bis heute noch von der Rheinschiffahrt an Größe und Bedeutung übertroffen wird. Da aber durch Flußregulierung die Eisbildung und besonders die Eisstände bedeutend verhindert bzw. vermindert werden können, so ist diese für die Elbe dringend zu empfehlen. Vor allem aber sollte man durch Durchstiche und Einengungen oder Erweiterungen des Flußbettes die Stoßgebiete möglichst beseitigen.

Alfred Merz. Beiträge zur Klimatographie Mittelamerikas. Mitteil. Ver. f. Erdkde. Leipzig, 1906, 1—96 mit Karte und Tabellen. Leipzig, 1907.

Zur Entscheidung der Frage, ob die Landenge von Nicaragua oder die von Panama für die Anlage eines interozeanischen Kanales geeigneter sei, ließ die Regierung der Vereinigten Staaten in den Jahren 1897—1901 in ersterem Gebiete sorgfältige Untersuchungen anstellen. A. B. DAVIS veröffentlichte dann später die Resultate der meteorologischen und hydrologischen Untersuchungen in einer Abhandlung über die Hydrographie des Isthmus von Nicaragua. Auf Grund dieser und anderer Publikationen untersucht MERZ in vorliegender Abhandlung die Beziehungen zwischen Niederschlag und Abfluß in einem Tropengebiete, und zwar in dem 41 700 qkm großen Flußgebiete des San Juan.

Dem ausführlichen Abschnitt über die Niederschlagsverhältnisse des San Juan-Flußgebietes, das fast ausschließlich dem Nordostpassat ausgesetzt ist, entnehmen wir die Angabe, daß das ganze Gebiet Sommerregen hat mit zwei Maxima im Juni und Oktober. Die orographischen Verhältnisse sind von großem Einfluß auf die Verteilung der Niederschläge. Die Orte, die am Fuße des Gebirges liegen und dem Nordostpassat ausgesetzt sind, haben große Niederschlagsmengen (Greytown 6483 mm); jenseits des Gebirges dagegen tritt der Passat als trockener Föhn auf. Verf. unterscheidet: 1. das Passatgebiet (fast das ganze Jahr Regen — etwa 3000 mm —. Regenwahrscheinlichkeit 0,60 bis 0,80); 2. das Veranogebiet (scharfer Gegensatz zwischen nassem Sommer- und trockenem Winterhalbjahr, etwa 1500 mm Niederschlag, Regenwahrscheinlichkeit 0,30); 3. das Südwestgebiet (etwa 2000 mm Niederschlag, Regenwahrscheinlichkeit 0,25) und zwischen dem Passat- und Veranogebiet ein 4. Übergangsgebiet.

Die Untersuchungen über die Verteilung der Abflußhöhen über die Jahreszeiten ergaben, daß das abflußreiche Halbjahr nicht mit dem regenreichen zusammenfällt, sondern gegen dasselbe um zwei Monate verschoben ist. Im Juli erreicht der Abfluß sein erstes Maximum, während das Abflußminimum erst im April (Passatgebiet) und Mai (Veranogebiet) erreicht wird. Die verdunstungsreichsten Monate sind Mai bis Juli (43,4 Proz.), die verdunstungsärmsten Februar bis April.

Die Abflußmengen des Flußgebietes wurden in Sabalos und Ochoa gemessen. Der Abflußfaktor erreicht einen höheren Wert, je größer der Niederschlag ist. Da nun die Abflußmengen von Sabalos die Resultate für das trockene von Savannen und steppenartigen Dorngesträuchen bedeckte Veranogebiet, die Differenz von Ochoa und Sabalos den Abfluß für das meist mit regenfeuchten

Urwäldern bedeckte Passatgebiet darstellt, so kann für beide Gebiete der Unterschied zwischen Niederschlag und Abfluß festgestellt werden. Es ergab sich, daß das Defizit in dem mit Urwald bedeckten Gebiete trotz der reichen Vegetation ein geringeres ist. Es ist daher dieses Defizit in erster Linie der Verdunstung, nicht dem Verbrauch der Pflanzen an Wasser zuzuschreiben.

---

30. Eis, Gletscher, Eiszeit.

Referent: A. Sieberg in Straßburg i. E.

I. Schnee und Eis.

K. Abe. On the Density of Snow on Ground and the Evaporation from its Surface. (Japanisch.) Met. soc. of Japan. Journ. 26, April 1907.

T. Okada. Note on the diurnal Heat-exchange in Snow on Ground. Met. soc. of Japan. Journ. 26, 9—16, April 1907.

Franz P. Schwab. Über die Schneeverhältnisse im Gebiete von Stoder. Nach den Beobachtungen des Oberlehrers J. Angerhofer. 8°. Linz, 1907.

A. Hamberg. Die Eigenschaften der Schneedecke in den lappländischen Gebirgen. Naturwissenschaftliche Untersuchungen des Sarekgebirges in Schwedisch-Lappland, geleitet von Dr. A. Hamberg, 1 [3], 1—68. Stockholm und Berlin, 1907.

Der Winterschnee in den lappländischen Hochgebirgen zeigt in verschiedener Meereshöhe sehr verschiedene Eigenschaften und kann in drei Höhenzonen eingeteilt werden.

Die obere Grenze der untersten Zone fällt etwa mit der Nadelwaldgrenze zusammen. Hier bildet der Schnee eine regelmäßige, äußerst lockere Decke, die mit Ausnahme der zu steilen Abhänge alles bedeckt.

Die darüber kommende Schneedünenzone erstreckt sich bis etwa 1850 m. Hier ist der Winterschnee fast stets ungleichmäßig abgelagert, Kahlflecke an der Wind- und Oberseite kleiner Hügel sind häufig und die Schneemassen nehmen oft die Struktur etwas verfestigter Dünenbildungen an. Der Dünenschnee ist viel dichter und härter als der der Nadelwälder. Die Gletscher der Gegend

gehören beinahe sämtlich der Schneedünenzone an und verdanken ihre Entstehung zum größten Teile der Konzentration durch den Wind.

Weiter höher folgt die Rauhfrostzone, die etwa die obersten 200 m der höchsten Gipfel der Gegend umfaßt. Die Schneedecke daselbst besteht zum größten Teile aus Rauhfrost und bildet eine harte und vollständige Bekleidung selbst der steilsten Abhänge der Gipfel.

Schmelzerscheinungen sind im Winter selten, im Sommer aber bleiben sie nicht nur auf die Oberfläche beschränkt, sondern machen sich infolge strahlender Energie auch im Innern, in der Nähe dunkler Gegenstände, bemerkbar. Jede der drei Höhenzonen zeigt auch im Sommer ihre eigenartigen Verhältnisse.

G. A. J. C. Water and Ice, to day and in the glacial Epoch. Nature 76, 626—627, 1907.

WILLIAM ALLINGHAM. Icebergs. Naut. Mag., December 1906.

GOTTLIEB LÜSCHER. Entstehung des Grundeises. Züricher Doktordissertation, Aarau, 1906. Globus 91, 83, 1907.

H. T. BARNES. Formation of Ice on the St. Lawrence. Ice formation, with special reference to Anchor ice and Frazil. X und 260 S. New York und London, 1906. Monthly Weather Rev. 34, 465—467, 1906.

Zusammenfassende Darstellung der Untersuchungen des Verf., besonders am St. Lorenzstrom. Bei mehrere Jahre aufbewahrtem Süßwassereis verringerte sich das spezifische Gewicht infolge Volumenzunahme, vermutlich durch Lockerung des Kristallgefüges. Die thermische Leitfähigkeit des Eises wird zu 0,005 angenommen. Das Eis wird unterschieden in Sheet-Ice (Scholleneis), Anchor-Ice (Grundeis) und Frazil. Letzteres ist eine körnige Eisform, welche in schnell fließendem Wasser entsteht, bei dem starke Strömungen eine Bildung von Scholleneis verhindern, also vor allem in engen Kanälen und Stromschnellen.

R. LÜTGENS. Über Eisbildung. Ann. d. Hydr. 35, 280—282, 1907.

Referat über vorstehende Untersuchung von BARNES und über eine solche von W. E. RINGER betreffend die Bildung von Meereis und die Veränderungen in der Zusammensetzung des Meerwassersalzes beim Ausfrieren. Zuerst scheidet sich Calciumcarbonat aus,

dann folgt die Schwefelsäure, während Chlor in größeren Mengen noch weiter in Lösung bleibt, bis schließlich Magnesia und Kalk den Rest bilden.

W. W. Coblentz. Barnes' „Iceformation with special reference to anchor ice and frazil". Monthly Weather Rev. 35, 225—227, 1907.

Chr. Tarnuzzer. Temperaturmessungen unter der Eisdecke des Canovasees im Domleschg. Jahrb. d. Naturf.-Ges. Graubündens in Chur 1907, 95.

Dieser See besitzt zwei eisfreie Stellen nahe dem Ufer, an denen die Oberflächentemperatur rund 4 bzw. 3° wärmer ist als nach der Mitte des Sees zu. Hier liegt der Einfluß einer in ihren Wirkungen lokal beschränkten, recht energisch fließenden unterseeischen warmen Quelle vor.

G. Braun. Eiswirkung an Seeufern. Schr. d. physik.-ökon. Ges. zu Königsberg i. Pr. 47, 8—13, 1906. 4 Abbild.; Nachtrag 104.

Bei starkem Frost bilden sich Sprünge in der Eisdecke, in denen sich neues Eis bildet. Bei wärmerem Wetter dehnt das Eis sich wieder aus und schiebt die Randschichten des Strandes zu Wällen zusammen. Am Löwentinsee erreichten diese Stauwälle im Maximum 50 cm Höhe und 1 m Breite.

Max Thielemann. Die Eisverhältnisse der Elbe und ihrer Nebenflüsse. Globus 91, 355, 1907.

Über die Eisverhältnisse des Ryck unfern des Greifswalder Boddens. Met. ZS. 24, 129, 1907.

Deutsche Seewarte. Die Eisverhältnisse an den deutschen Küsten im Winter 1906/07. Ann. d. Hydr. 35, 289—296, 1907. 1 Taf.

Eine sehr eingehende Darstellung der Eisverhältnisse, sowie ihrer Abhängigkeit von der Lufttemperatur und der Dauer des Frostes. Der Berichtswinter hatte ungünstige Eisverhältnisse für die Schiffahrt, nur zwei Stationen (Helgoland und Wangeroog) meldeten kein Eis gegen 15 eisfreie Stationen im Vorwinter. Die Eisperioden überdauern nach anhaltendem Frost die Frostperioden. Im einzelnen werden folgende Gebietsteile behandelt: Nordfriesische Inseln und Schleswigsche Küste, Elbegebiet, Weser-, Ems- und Jadegebiet, ostfriesische Inseln, Schleswigsche Ostküste, Rügener

Fahrwasser, die Haffe, frei gelegene Küstenstationen, Häfen und Flußmündungen.

G. REINICKE. Die Eisverhältnisse des Winters 1906/07 in den dänischen, holländischen und belgischen Gewässern. Nach Zeitungsmeldungen und amtlichen Angaben bearbeitet. Ann. d. Hydr. 35, 426—431, 1907.

Behandelt für die drei Gebiete getrennt den Einfluß der Witterung auf die Eisverhältnisse und deren Einfluß auf die Schiffahrt. Unter anderem werden gesondert berücksichtigt: Ems, Jade und Nebengewässer, Zuidersee, die Fahrwasser nach Amsterdam, die Fahrwasser nach Rotterdam.

G. REINICKE. Die Eisverhältnisse des Winters 1906/07 in den russischen und schwedischen Gewässern der Ostsee. Nach Zeitungsmeldungen und amtlichen Angaben bearbeitet. Ann. d. Hydr. 35, 413—426, 1907. 1 Abbild.

Untersucht wird der Schluß und die Wiedereröffnung der Schiffahrt im Nordbotten, Finnischen Meerbusen, Rigaischen Meerbusen, zu Libau und Windau und in den schwedischen Gewässern südlich von Ålands Haff, sowie das Wetter in seinem Einfluß auf die Schiffahrt.

Isforholdene i de arktiske Have 1905—1906. Danske meteorologiske Instituts nautisk-meteorologiske Aarbog. Ref. W. BRENNECKE. Die Eisverhältnisse der nördlichen Meere in den Jahren 1905 und 1906. Ann. d. Hydr. 35, 529—531, 1907.

Es werden ausführlicher geschildert die Eisverhältnisse der Barentssee, des Meeres bei Spitzbergen, bei Ostgrönland, Island, des Nordatlantischen Ozeans, der Hudson- und Davisstraße, der Baffinbai, der Beaufort- und Beringsee. Die Aussicht für 1907 lautet: ziemlich günstige Eisverhältnisse längs der grönländischen Küste, weniger günstig bei Labrador und Neufundland.

P. SCHNEE. Die Eisdrift Spitzbergens. Globus 92, 222—225, 1907.

L. MECKING. Eisberge bei den Orkney-Inseln im Jahre 1836. ZS. d. Ges. f. Erdkde. Berlin, 1907, Nr. 3.

O. KRÜMMEL. Eisberge bei den Orkney-Inseln im Jahre 1836. ZS. d. Ges. f. Erdkde. Berlin, 1907.

L. Mecking. Die Treibeiserscheinungen bei Neufundland in ihrer Abhängigkeit von Witterungsverhältnissen. Ann. d. Hydr. 35, 348—355, 396—409, 1907. 1 Abbild., 1 Taf.

Behandelt nach Diskussion des Beobachtungsmaterials zunächst die auf die einzelnen ganzen Jahre 1880—1900 fallenden Eismengen in ihrer Abhängigkeit von vorausgehender Witterung, woraus sich ergab: Hohe Luftdruckgradienten an der Labradorküste in den Monaten November—Januar haben feldeisreiche Jahre, niedrige feldeisarme Jahre zur Folge. Die in der Baffinbai herrschende Witterung des einem Eisjahre vorausgehenden Sommers gibt bereits den Ausschlag für das spätere mehr oder minder starke Auftreten des Bergeises bei Neufundland. Der letzte Abschnitt untersucht die zeitliche und örtliche Verteilung der Jahresmengen innerhalb des Jahres im Durchschnitt und im einzelnen. In armen Jahren ist das Feldeis und das Bergeis mehr über das Jahr verteilt, in reichen dagegen mehr auf die Zeit des Höhepunktes konzentriert. Während das Feldeis im allgemeinen seinen Höhepunkt in reichen Jahren früh, in armen spät hat, fällt er beim Bergeis eher in armen Jahren früh, in reichen spät. Zwischen beiden Eistriften ist eine wechselseitige Einwirkung sekundärer Art vorhanden, indem das Hauptmaximum der einen von einem sekundären der anderen Art begleitet ist. Die Gesamteisfracht erreicht ihre Höhepunkte im Februar—März und Mai, während im April ein erheblicher Rückgang eintritt. Das Feldeis vermag weniger südliche Breiten zu erobern als das Bergeis, und zwar dringen die Eisberge bei Neufundland in desto niedrigere Breiten vor, je größer der Luftdruckgradient auf ihrem Triftwege war.

Ice and its Movements in Baffin Bay. Quart. Journ. 33, 143, 251, 1907.

G. R. Treibeis in südlichen Breiten. Ann. d. Hydr. 35, 5—9, 231, 1907. 1 Taf.

In graphischer und tabellarischer Zusammenstellung sind alle der Deutschen Seewarte seit 1904 bekannt gewordenen Eismeldungen aus der Umgebung von Kap Horn, vom südwestlichen und südöstlichen Teile des Südatlantischen Ozeans, aus dem Indischen und dem südlichen Stillen Ozean gegeben.

II. Gletscher.

H. CRAMMER. Über Klüfte im Firnfeld. ZS. f. Gletscherkde. 2, 60—61.

Der obere Teil der Klüfte erweitert sich nach unten; er besteht aus übereinander liegenden vereisenden Schneebrücken, die sich während der Erweiterung des Spaltes Jahr für Jahr über den in den älteren Schneebrücken entstandenen Riß legen. Die tiefer gelegenen Teile aber, die sich wieder verengen, entsprechen gewöhnlichen Eisklüften.

H. CRAMMER. Zur Entstehung der Blätterstruktur der Gletscher aus der Firnschichtung. ZS. f. Gletscherkde. 2, 198—212.

Der Obersulzbachgletscher (Hohe Tauern) gab Verf. Gelegenheit, in nicht mißzuverstehender Deutlichkeit den Übergang der Schichtung in die Blätterung sozusagen lückenlos zu beobachten. Dies im Verein mit theoretischen Betrachtungen, wobei die Meinungen Anderer kritisch besprochen werden, führt zu folgenden Schlüssen über die durch die Bewegungen hervorgerufenen Faltungsvorgänge in einem talabwärts sich verjüngenden Firnfeld:

1. Die Faltung nimmt in jeder Schicht von deren oberem Rande gegen die Firnlinie hin unaufhörlich zu.

2. Die Faltung nimmt an jeder Stelle des Firnfeldes in vertikaler Richtung abwärts von einer Schicht zur anderen gewissermaßen nach einer geometrischen Progression bis zum Untergrunde zu.

Wenn sich das Gletscherbett auch noch talabwärts von der Firnlinie verengt, dann schreitet die Faltung und Umwandlung der Schichten in Blätter auch dort noch fort, indem immer neue Schichten in den Blätterungsprozeß einbezogen werden. Deshalb und weil im Zehrgebiet des Gletschers die oberen nicht geblätterten Schichten abschmelzen, erscheint die Blätterung in einiger Entfernung unterhalb der Firnlinie auf der Gletscheroberfläche. In Gletschern, die im Nährgebiet und auch im Zehrgebiet in gleichbleibender Breite abfließen, fehlt mit dem Seitendruck auch der Anlaß zur Blätterbildung.

H. HESS. Probleme der Gletscherkunde. ZS. f. Gletscherkde. 1, 241—254. 5 Abbild.

Rückblick auf das im Gesamtgebiet der Gletscherkunde bereits Erforschte und Hinweis auf diejenigen Punkte, wo für weitere Forschung der Hebel anzusetzen ist. Dabei werden des Verf.

Ansichten über die Gletscherbewegung eingehend besprochen, denen zufolge die Eismassen der Gletscher wie zähe Flüssigkeiten strömen.

H. Crammer. Probleme der Gletscherkunde. ZS. f. Gletscherkde. 2, 148—150.

Die Versuchsergebnisse von Hess über das Fließen des Eises sind auf die Gletscher nicht übertragbar, weil die in der Natur vorkommenden Bedingungen in keiner Weise bei den Versuchen innegehalten sind. Nur das Studium der Natur kann Aufschluß geben. Ferner wird das von Hess gezeichnete Querprofil der Alpentäler mit vier ineinander geschachtelten Trögen angegriffen.

H. Hess. Bemerkungen zu obiger Mitteilung. ZS. f. Gletscherkde. 2, 150.

L. Westgate. Abrasion by Glaciers, Rivers and Waves. Journ. of Geol. 15, 113—120, 1907. 3 Abbild.

Die Erosionswirkung der Gletscher ist weniger abschleifend, als loslösend und absprengend.

J. Brunhes. Erosion fluviale et érosion glaciaire. Observations de morphologie comparée. Rev. ann. de Géogr. 1, 281—308, 1907.

Charakteristisches Merkmal glazialer Topographie sind die Trogformen und Übertiefung des Haupttales. Da Wasser gleichfalls U-Täler schafft, so kommt Verf. zum Ergebnis, die subglaziale Erosion gehe durch das Wasser vor sich, welches sich von den Talseiten sammelt. Der Gletscher besorgt den Materialtransport, die weitere Aushobelung und Abrundung. Da in der Gletschermitte das Wasser den Boden nicht vorbereitet, bleibt dort ein Längsrücken stehen; dieser wird beim Verschwinden des Gletschers durch Aufschüttung teilweise verhüllt, wodurch die U-Form entsteht. Kare sind durch den Gletscher modifizierte Sammelbecken von Bächen, denen später die Fortsetzung nach unten genommen wird.

W. L. Carter. Notes on the Glaciation of the Usk and Wye valleys. Brit. Assoc. Rep. 76, 521 ff.

G. K. Gilbert. Crescentic Gouges on Glaciated Surfaces. Bull. Geol. Soc. of Amer. 17, 303—316, 1906.

Als „crescentic gouge" bezeichnet Chamberlin eine bestimmte Form von Bruch mit glazialen Schrammen. Gilbert erklärt den Mechanismus für das Zustandekommen dieser Erscheinung.

G. K. Gilbert. Moulin Work under Glaciers. Bull. Geol. Soc. of Amer. 17, 317—320, 1906.

Bestätigung der Riesenkesseltheorie. Eine besondere Form aus der kalifornischen Sierra Nevada wird beschrieben und erklärt.

S. Finsterwalder. Die Theorie der Gletscherschwankungen. ZS. f. Gletscherkde. 2, 81—103.

Für die Gletscherschwankungen wird eine Differentialgleichung aufgestellt und an Einzelfällen diskutiert.

Ch. Rabot. Les variations des glaciers de l'Islande méridionale dès 1893/94 à 1903/04 d'après la nouvelle carte d'Islande. ZS. f. Gletscherkde. 1, 132—139.

In Zusammenfassung aller Einzelergebnisse zeigt sich, daß die Vergletscherung Südislands nicht den Schwankungen unterworfen war, welche während des 19. Jahrhunderts mit so großer Amplitude in den Alpen und in Norwegen zu beobachten waren.

F. A. Forel. Les variations périodiques des glaciers, XI rapport, 1905. Arch. des Sc. phys. et nat. de Genève 23, 36—44, 1907.

Umfaßt die schweizer, österreichischen, italienischen und französischen Alpen, die Pyrenäen, die skandinavischen Alpen, die Bukarei, den Thian-Chan, Nord- und Südamerika, sowie Afrika. Während die meisten Gletscher der Erde im Rückzuge begriffen sind, befinden sich einige Gruppen im Ötztale, in den Hohen Tauern, ferner in Skandinavien im Massiv von Jostedal, Jotunheim und Folgefon im Stadium des Vorstoßes.

Hagenbach-Bischoff. Bericht der Gletscherkommission für 1905—1906. Verh. d. schw. nat. Ges. 89, 487—491, 1906.

Das Nivellement des Rhonegletschers an sieben Querprofilen ergab 1905 eine starke Abnahme des Eisquerschnittes gegen 1904. Die Firnbewegungen wurden an Firnstangen gemessen. Auch die topographische Aufnahme der Gletscherzunge bestätigt den starken Rückgang, im Mittel 21,9 m vom 12. August 1904 bis 4. September 1905, im Maximum 57 m.

F. A. Forel, M. Lugeon und E. Muret. Les variations périodiques des glaciers des Alpes suisses, 27 rapport, 1906. Ann. du S. A. C. XLII, 273—290, 1907.

Zunächst wird allgemein auf die große Bedeutung des Minimums in der Vereisung hingewiesen, weil dies dem Normalzustande entspricht für die Bestimmung der klimatischen Verhältnisse des gegebenen Ortes und der Periode. Das Jahr 1906 brachte einen Rückzug, wie er bisher noch nicht beobachtet worden ist. Unter den 63 überwachten Gletschern zeigen nur 9 in den Walliser und Berner Alpen, in den Bergen von Unterwalden und St. Gallen einen gelinden Vorstoß, der mehr aus Formveränderung als aus Volumenvermehrung resultiert.

Ralph S. Tarr. The advancing Malaspina Glacier. Science 25, 34—37, 1907.

P. Lory. Sur la limite des neiges et sur le glaciaire dans les Alpes Dauphinoises. Bull. de la Soc. Géol. de France 5, 535—536.

1904 befand sich im Massiv de Belledonne die Schneegrenze bei 2525 m, im Massiv von Chaillol bei 2700 m. Die Moränen in der Umgebung von Grenoble gehören der Würmeiszeit an.

D. Eydoux und L. Maury. Les glaciers orientaux du Pic Long (Pyrénées centrales). La Géographie 26, 1—19, 1907. 9 Abbild., 1 Taf.

Bullock-Workmann. Forschungen im Gletschergebiete des nordwestlichen Himalaja. Mitteil. d. k. k. Geogr. Ges. in Wien 50, 526—527, 1907.

K. v. Lysakowsky. Die Gletscher und die Bergketten des Kaukasus. Weltall 8, 23—26, 57—65, 1907. 3 Abbild.

Berichtet unter anderem über die Gletscher zum Teil nach den Ergebnissen der 1902 und 1903 von der kaiserlich russischen Geographischen Gesellschaft ausgesandten Expeditionen unter Poggenpol, Saposchnikow, Fedschenko und Murkowitsch. Von diesen wurden die Gletscher Dewdokar, Abanoti und Maili im westlichen Kaukasus untersucht, welche im Vorrücken begriffen sind, ebenso wie diejenigen von Baratum und Karagom. Am Maili befindet sich ein eigentümlicher Einsturz von sieben Firnen. Die

Gletscher am Tschaltiflusse zerfallen in die vier Gruppen Murnak, Azara, Erzog oder Arsach und Nacharskaja.

W. H. SHERZER. Glaciers of the Canadian Rockies and Selkirks. Smiths. Contrib. to Knowledge 34, 1907, 135 S. 8 Karten, 81 Abb. auf 34 Tafeln.

Gibt ausführlichen Bericht über den seit 1904 erforschten Victoria Glacier (Lake Louise Region, Canadian Rockies) und zwei zum gleichen System gehörige Gletscher, ferner über den Wenkchemna und den Yoho, sowie den Asulcan und den Illecillewaet (Selkirks). Victoria, Yoho und Illecillewaet sind von alpinem Typus, die beiden anderen sind als Vorlandvergletscherung aufzufassen. An zwei Stellen wurde eine besondere Art von Moränen gefunden, bei der die Ton-, Sand- und Kiesausfüllung der Zwischenräume zwischen den Geschieben fehlen.

J. HANN. Dr. HANS MEYER über Schnee- und Gletschergrenzen, Vegetationszonen der Hochregionen und klimatische Verhältnisse der Anden von Ecuador. Met. ZS. 24, 223—226, 1907.

III. Diluviale Eiszeit.

J. GEIKIE. From the Ice Age to the Present. Scott. Geogr. Magaz. August 1906, 397—407.

M. B. COSTWORTH. On the continous Glacial Period. Brit. Assoc. Rep. 76, 573 ff.

E. W. HILGARD. The Causes of the Glacial Epoch. Read at the tenth Session of the International Geological Congress, Mexico, Sept. 6—14, 1906. Science 25, 350—354, 1907.

A. ZÖPPRITZ. Die Vereisung Nordeuropas. Ein Beitrag zur Lösung des Sintfluträtsels. 32 S. Stuttgart, R. Vosseler, 1907.

Dieselbe Kälte, welche zur Eiszeit das Wasser auf Tausende von Metern hinein erstarren machte, verwandelte auch die darüber befindliche Luft in Flüssigkeit. Indem diese flüssige Luft durch Spalten drang, kam sie in Berührung mit dem Magma, wurde explosiv und damit zum bewegenden und hebenden Moment für die Eismassen.

K. KUPFFER. Ein Beitrag zu den Erklärungsversuchen des Gletscherphänomens der Eiszeit. Korrespondenzblatt d. Naturf.-Ver., 53—59. Riga, 1907.

Verf. geht von der DE GEERschen Annahme aus, während der nordeuropäischen Vereisung habe die Eisscheide etwa 8000 m über dem Meeresspiegel, und Skandinavien etwa 6000 m höher als in der Gegenwart gelegen. Indem er gleichzeitig auf die Hypothese von starken Verschiebungen der Erdachse während der Eiszeit zurückgreift, kommt er zu einem neuen Erklärungsversuch.

V. NOVÁK. Jednotnost' diluvialní ledové doby? Sbornik der böhm. Geogr. Ges. 13, Nr. 1 u. 3, 1907.

Behandelt die Frage nach der Einheitlichkeit der diluvialen Eiszeit.

W. KILIAN. L'érosion glaciaire et la formation des terrasses. La Géographie. Bull. de la Soc. de Géogr. 14, 1906.

Im Gegensatz zu PENCK unterscheidet er für die Ausnagung der wichtigsten Alpentäler zwei Stufen:

1. Flußerosion zwischen den Stadien oder interglazial, infolge Niveauverschiebungen.

2. Glaziale Ausgestaltung, infolge der Rückkehr der Gletscher in die bereits ausgenagten und mit fluvioglazialen Gebilden bedeckten Täler.

Indem dieser Vorgang sich mehrfach wiederholt, lassen sich seit dem Präglazial bis zur Gegenwart sieben verschiedene Stadien abgrenzen.

R. D. OLDHAM. A Criterion of the Glacial Erosion of the Lake-Basins. Brit. Ass. Rep. 76, 579 ff.

H. PJETURSSON. Eine interessante Moräneninsel bei Island. ZS. f. Gletscherkde. 2, 61—63.

Die steile Felsinsel Lundey, 30 bis 40 m hoch, etwa 600 m lang, unfern der Crayküste von Tjörnes, besteht aus zwei erhärteten Grundmoränen.

F. W. HARMER. The Glacial Deposits of the East of England. Brit. Ass. Rep. 76, 570 ff.

H. CULPIN and G. GRACE. Recent Exposures of Glacial Drift at Doncaster and Tickhill. Brit. Ass. Rep. 76, 559 ff., 1907.

E. WERTH. Studien zur glazialen Bodengestaltung in den skandinavischen Ländern. ZS. d. Ges. f. Erdkde. Berlin, 1907, 27—43 u. 87—101. 5 Abb., 1 Taf.

Die Unterschiede zwischen Fjorden und Föhrden werden festgestellt und die charakteristischen Erscheinungen dieser Landschaftsformen durch die dänischen Inseln, das Küstengebiet Südschwedens und den Landrücken der kimbrischen Halbinsel bis tief in das norddeutsche Glazialgebiet hinein verfolgt unter steter Hervorhebung des Übereinstimmenden. Drumlins sind Erosionsformen der Grundmoräne. Endmoränen und Åsar lassen sich nur durch ihre Richtung unterscheiden. Für den Unterschied zwischen jütisch-mecklenburgischer und hinterpommerscher Küstengliederung wird allein die starke Küstenversetzung verantwortlich gemacht.

G. ANDERSSON. Från Bydalen till Vallbo. Svenska Turistfören, aarskrift 1907, 185.

Beschreibung, Karten und Bilder von glazialen Terrassen aus der Abschmelzperiode im Grönåtale (Jämtland).

A. HOEL. Kvartaergeologiske undersögelser i Nordre Trondhjems og Nordlands amter. (Quartärgeologische Untersuchungen in den Amtsdistrikten Nordre Trondhjem und Nordland.) Arch. for Math. og Naturvidensk. 28, 1907, No. 9.

Untersuchung über die Molluskenfauna im Christianiagebiet. Eine Senkung von 30 bis 40 m während der milden Tapes-(Littorina-)Zeit wird für möglich gehalten.

P. A. ÖYEN. Undersögelse af terrassegrus i Asker. (Untersuchungen von Terrassenschotter in Asker.) Chr. Vid. Selsk. Forhandl. 1907, 15 S.

In einer postglazialen Terrasse bei Christiania werden die Blöcke gezählt.

N. O. HOLST. Preglaciala Dryasförende inneslutingar i den undre moränen rid Bjäresjöholms tegelbruck nåra Ystad. (Präglaziale Dryas führende Einschlüsse in der unteren Moräne der Ziegelei Bjäresjöholms bei Ystad.) Geol. Fören. Förh. 29, 228—234, 1907.

Einschlüsse von präglazialem Humusboden im unteren Geschiebelehm bei Ystad (südlichstes Schonen), enthalten eine interessante fossile Fauna und Flora der vorhergegangenen Tundra.

Zwischen dem prä- und postglazialen Leben herrscht große Ähnlichkeit.

N. V. USSING. Om Floddale og Randmoraener i Jylland. (Über Flußtäler und Randmoränen in Jütland.) Overs. over det K. danske Vid. Selskabs Forh. 1907, 161—213. 1 Karte 1 : 800 000.

Behandelt die eiszeitliche Entwickelungsgeschichte Jütlands, namentlich die größeren glazialen Flußtäler und Sandebenen. So lassen sich nicht nur der Lauf der alten Schmelzwasserströme feststellen, sondern auch die Punkte, wo sie dem Eisrande entsprangen, und dadurch läßt letzterer sich genau verfolgen. Es werden insgesamt sieben Altersstufen, die nicht durch Interglazialzeiten getrennt sind, für die glazialen Sandebenen gefunden. Während der Hauptstagnationsepoche war sowohl der nördliche wie der südliche Teil Jütlands eisbedeckt. Die folgende Abschmelzung des Inlandeises machte dann schrittweise Nordjütland und das Skagerrak, später auch das Kattegatt eisfrei. Am längsten hat sich die Eisbedeckung der dänischen Inseln und Südostjütlands erhalten, weil sie von dem durch die Ostseeniederungen kommenden Eise ernährt wurde.

A. H. WESTERGÅRD. Genmäle till Dr. HENR. MUNTHE med anledning af hans anmärkningar mat min Platålera. Geol. För. Förh. 29, 396—399, 1907.

Hält gegenüber MUNTHE an der Bezeichnung Platålera fest, weil „Eissedimente“ nicht allein diesen speziellen, sondern auch anderen Ton umfassen.

W. DEECKE. Interglazialer Torf in Vorpommern. Monatsber. d. D. Geol. Ges. 1907, 35—38.

Besprechung eines Vorkommens von echtem Torf in 40 m Tiefe zwischen Geschiebemergeln westlich von Stralsund, bei Niepars.

E. GEINITZ. Die Stoltera bei Warnemünde. Mitteil. d. Meckl. Geol. Landesanstalt 19, 25 S., 1907. 18 Taf., 1 Karte.

Auf beschränktem Gebiete treten großartige Lagerungsstörungen auf, die einen einseitigen Druck auf den liegenden Geschiebemergel und die auflagernden Sedimente mit ihrer Geschiebemergelbank darstellen. Es liegt hier Glazialstauchung vor, vielleicht unterstützt durch gleichzeitige tektonische Bewegungen.

F. KAUNHOWEN. Das geologische Profil längs der Berliner Untergrundbahn und die Stellung des Berliner Diluviums. Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanstalt 27, 375—398, 1906. 1 Taf.

Es zeigen sich zwei Grundmoränen, die durch einen mehr oder weniger mächtigen, sandig-kiesigen Schichtenkomplex mit einem Grastorflager getrennt sind. Dieser Grastorf wird mit dem Rixdorfer Säugetierhorizont gleichgestellt.

C. GAGEL. Über einen Grenzpunkt der letzten Vereisung — des oberen Geschiebemergels — in Schleswig-Holstein. Briefl. Mitteil. im Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanstalt 28, 581—586, 1907.

Am Emmerlefkliff gegenüber Sylt sind auf engem Raum drei Vereisungen festgestellt.

B. DAMMER. Über einige neue Fundpunkte interglazialer Ablagerungen in der Lüneburger Heide. Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanstalt 28, 658—665, 1907.

Es handelt sich um Süßwasserkalke und sehr kalkreichen Diatomeenpelit südlich von Lüneburg.

J. MARTIN. Kurze Bemerkungen über das Diluvium im Westen der Weser. (Eine Berichtigung des Herrn F. SCHUCHT.) Monatsber. d. D. Geol. Ges. 59, 96—103, 1907.

Verf. verwahrt sich gegen Entstellung seiner Auffassung und die darauf begründeten Angriffe.

O. FREY. Talbildung und glaziale Ablagerungen zwischen Emme und Reuß. Neue Denkschr. d. Schweiz. Ges. f. Naturw. 41, Abt. 2. 184 S., 3 Taf., 2 Kart. Basel, Georg, 1907.

Die Hochterrassenvorkommen und die sogenannten äußeren Moränen des Gebietes stellen die Ablagerungen zweier aufeinander folgender Phasen der Rißeiszeit dar. Die Hauptdurchtalung des Molasselandes, deren ehemalige Entwässerungslinien genau verfolgt werden, geschah vor Ablagerung der Hochterrasse, also im vorletzten Interglazial. Das Relief und die Seebecken (Vierwaldstätter, Zuger, Hallwyler, Sempacher, Baldegger See u. a.) wurden durch Eiserosion geschaffen, nachdem die Wassererosion die Wege vorgezeichnet hat.

R. AMTHOR. Eiszeitreste bei Ballstädt, nördlich von Gotha. ZS. f. Naturw. 78, 428—438, 1907.

O. Grupe. Über glaziale und präglaziale Bildungen im nordwestlichen Vorlande des Harzes. Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanstalt 28, 507—528, 1907. 1 Abb., 1 Taf.

Gemischte, terrassenbildende Schotter bei Gandersheim—Seesen—Gr. Rhüden wurden von den vor dem heranrückenden Inlandseise der Haupteiszeit sich vereinigenden Gletscherwässern und Flüssen, die durch das Gandersheimer Becken, entgegen dem bisherigen Flußlauf der Nette, nach der Leine zu Abfluß fanden, abgelagert. An der Basis dieser glazialen Bildungen finden sich Buntsandsteinschutt und Ton als präglaziale Flußabsätze.

F. Haag. Diluviale Terrassen im Neckar-Moseltal. Zentralbl. f. Min., Geol. u. Paläontol. 1907, 461—464.

Behandelt das Vorkommen glazialer Schotter mit Schwarzwaldmaterial in der Gegend um Rottweil, Villingen, Donaueschingen und Tuttlingen, von denen einige der Mittelterrasse zugezählt werden.

M. Schmidt. Über Glazialbildungen auf Blatt Freudenstadt. Mitteil. d. Geol. Abt. d. Kgl. Württ. Stat. Landesamtes 1, 1907, 41 S. 1 Karte.

Die Kare, welche teilweise bis 670 m herabreichen, waren während der letzten Vereisung (Firngrenze etwa 850 m) noch vergletschert. Während die Kare in der Haupteiszeit entstanden sind, konnten sich die Kargletscher der Würmeiszeit nur infolge besonderer klimatischer Verhältnisse bilden. Terrassenförmige Stufen in den flachmuldenförmigen Talanfängen der Freudenstädter Buntsandsteinplateaus werden als passive Anhäufungen von Schutt am oberen Rande ehemaliger Firnflecken gedeutet, die in der Abschmelzzeit der letzten Vereisung allmählich verschwanden.

W. Schmidle. Zur geologischen Geschichte des nordwestlichen Bodensees bis zum Maximalstand der Würmeiszeit. Schr. d. Ver. f. Gesch. d. Bodensees, Lindau i. B. 35, 71—122, 1906. 1 Karte.

Die verschiedenen Strandlinien, die Drumlingebiete, die Kiesgebiete und die Moränen der ersten bis dritten Phase der Würmeiszeit werden ausgeschieden und das Gebiet innerhalb des Jungmoränengürtels des vierten Rheingletschers in der Umgebung des Überlinger Sees und des Untersees eingehend dargestellt. Es lassen sich aus den alten Strandlinien folgende Stände des Seespiegels erkennen: jüngster 400,5 m über NN, mittlerer 405,5 m, ältester 411,5 m. Die in höheren Lagen lokal auftretenden Strandlinien, 440 bis 480 m, werden glazialen Stauseen zugeschrieben. Weiterhin wird die

Gliederung PENCKS für die drei Rückzugsphasen der Würmeiszeit an der Hand der Züge im westlichen Bodenseegebiet bestätigt. Die Karte reicht vom Hegau bzw. von Stein a. Rh. im Westen bis nach Konstanz und Friedrichshafen im Osten.

W. SCHMIDLE. Über den Rückzug des Würmgletschers im nordwestlichen Bodenseegebiet. Zentralbl. f. Min., Geol. u. Paläontol. 1907, 257—266.

Kurze Mitteilung über die drei Rückzugsphasen der letzten Vergletscherung.

M. SCHMIDT. Die geologischen Verhältnisse des unteren Argentales. Ber. über die XL. Vers. d. Oberrhein. geol. Ver. zu Lindau 1907, 10 S.

Exkursionsbericht, betreffend die Terrassen am unteren Talabschnitt der Argen. Diese Rückzugsbildungen der Achenschwankung werden mit im Tale der Laiblach und der Schussen vorhandenen Endmoränenetappen derselben Glazialphase in Beziehung gesetzt.

O. AMPFERER. Über Gehängebreccien der nördlichen Kalkalpen. Eine Anregung zu weiterer Forschung. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt 1907, 727—752.

Die Gehängebreccien stellen ausgestorbene Typen von Schuttansammlungen dar, und zwar sind sie mit den zugeordneten Bachschuttkegeln die Zeugen einer bestimmten (Riß-Würm-) Interglazialzeit, in welcher in verhältnismäßig sehr schuttarme und tief ausgefegte Täler ganz gewaltige Schuttlehnen und Schuttkegel eingetragen wurden. Die Befreiung von dieser allgemein gesteigerten Zuschüttung kann nur als das Werk einer neuerlich und gewaltig wirkenden Vergletscherung (Würmvergletscherung) verstanden werden.

O. AMPFERER. Glazialgeologische Beobachtungen im unteren Inntale. ZS. f. Gletscherkde. 2, 29—127.

Verf. ist bezüglich der Glazialablagerungen des unteren Inntales zu anderen Schlüssen als PENCK gelangt. Die Inntalterrassen sind Teile einer großen, einheitlichen, weiten Schuttaufstauung, welche Haupt- und Nebentäler bis zu Höhen zwischen 900 und 1000 m erfüllte. Von einer Endmoränenlandschaft bzw. einem Bühlstadium im Inntal kann deshalb keine Rede sein.

R. LUCERNA. Bemerkungen zum Glazialdiluvium des Vellachtales. Mitteil. d. k. k. Geogr. Ges. in Wien 50, 49—50, 1907.

HERITSCHS Untersuchungen ergänzen teilweise diejenigen des Verf. über die Steiner Alpen. Besonders die Terrassenbildung wird besprochen.

R. LUCERNA. Glazialgeologische Untersuchungen in den Liptauer Alpen. Wien. Anz. Nr. 17, 351—353, 1907.

E. HANSLIK. Die Eiszeit in den schlesischen Beskiden. Mitteil. d. k. k. Geogr. Ges. in Wien 50, 312 ff. 1907.

Aus der Verteilung der erratischen Blöcke erhellt, daß der Eisfuß in die Friedländer Bucht hineingedrungen und zwischen dem Eisfuß und dem Gebirgsfuß gar kein oder nur sehr wenig Zwischenraum gewesen ist. In rund 450 m trafen sich beide in der Bucht von Friedland. Die Diluvialplatte, welche heute die Wasserscheide zwischen Oder und Weichsel bildet, ist nur der südlich von der Olsa und Weichsel zerschnittene Rand der oberschlesischen, zum Teil mit Löß bedeckten Diluvialplatte. Sie beweist, daß die Scheidung zwischen Oder und Weichsel postglazial ist. Nur auf dem Gipfel der Babiagura (1725 m) wurde in einem kleinen Kar auf der Nordseite die Spur einer Vergletscherung der Beskiden selbst gefunden.

M. REMEŠ. Erraticum a jeho zkameněliny v poříčí Odry na Moravě. (Das Erraticum und seine Versteinerungen im Odergebiet in Mähren.) Jahrb. d. nat. Klub in Proßnitz 10, 1—6, 1907.

Die bisherigen Ansichten über die im Odergebiet bei Freiburg gefundenen Fossilien, welche als erratische Geschiebe angesehen werden, werden im Zusammenhang dargestellt.

M. KŘÍŽ. O zalednení severovýchodní Moravy a rakouského Slezska. Pravěk, l'age préhistorique. Revue d'archéologie et d'anthropologie préhistoriques des pays Théques (de la Bohème, de la Moravie et de la Silésie) 3, 155—157, 1907.

Auszug aus einer größeren, noch nicht veröffentlichten Arbeit über die Vereisung des nordöstlichen Mährens und Österreichisch-Schlesiens.

W. LOZIŃSKI. Quartärstudien im Gebiete der nordischen Vereisung Galiziens. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt 1907, 375—398. 2 Abbild.

Verf. stellt eine tabellarische Übersicht der physischen Geographie des nordgalizischen Tieflandes, des subkarpathischen Randgebietes der nordischen Vereisung in Westgalizien, sowie des eisfreien Gebietes des podolischen Plateaus in Ostgalizien auf. Weiterhin behandelt er die Zunge des nordischen Inlandeises im Santal oberhalb Przemyśl in ihrem Einfluß auf die Schuttablagerungen.

W. LOZINSKI. Die diluviale Seenbildung im nordgalizischen Tieflande. Bull. de l'Acad. de Sc. de Cracovie, Classe de sc. math. et nat., 1907, 738—745. 6 Abbild.

— — Powstanie jeziorek dyluwialnych na nizu glizyjskim. Rozprawy Wydz. mat.-przyrodn. Akademii Umiej 47 B, 351—368, 6 Abbild., Krakau, 1907.

Es werden morphologisch unterschieden: 1. Karstartige Trichter, entstanden durch das Abschmelzen toten Eises. 2. Größere unregelmäßige Beckenseen (nach KEILHACK), welche, ebenso wie die unruhige Oberfläche des Landes, durch zahllose kleine Oszillationen des Eisrandes geschaffen wurden. Auch mögen Einsenkungen durch Ausräumung seitens des vorrückenden Eises, sowie durch jungdiluviale Winddeflation entstanden sein. Die meisten Einsenkungen sind bereits der Vertorfung anheim gefallen.

R. SEVASTOS. Prundul vechiu si Pleistocenul din Moldava. (Der alte pleistozäne Schotter der rumänischen Moldau.) Archiva Soc. Stiintifice 1906, 559—566.

Die Schotterterrassen werden in acht Niveaus eingeteilt, welche er mit den Einteilungen von GEIKIE und PENCK, so gut es geht, in Parallele setzt. Die entsprechenden und übereinstimmenden Beobachtungen von ROMER in Galizien zeigen, daß nach der Würmeiszeit in Europa von Schottland bis nach Rumänien hin zwei Oszillationen des Klimas stattgefunden haben.

D. MARTIN. Notes sur le glaciaire. Bull. de la Soc. Géol. de France 5, 604—612.

Behandelt die Erratica in den Basses Alpes, welche eiszeitlichen Ursprungs sind, und verfolgt ihre spezielle Herkunft.

D. MARTIN. Note sur le glacier de la Doire Ripuaire et les conglomérats de la Superga. Bull. de la Soc. Géol. de France 5, 874—879.

Das Tal der Dora Ripueria hat viel geringere Moränen als das Tal der Durance. Die Konglomerate der Superga sind glazial und nicht oligozän.

P. GIRARDIN und FR. NUSSBAUM. Sur les formations glaciaires de la Chaux-d'Arlier. C. R. **144**, 1073—1075, 1907.

Die Ebene westlich von Pontarlier zeigt den Charakter einer jungen Moränenlandschaft. Es handelt sich voraussichtlich um Innenmoräne aus der Würmeiszeit. Kieselgeschiebe stellen Reste der Rißeiszeit dar.

L. SCHAUDEL. Les Alpes francaises à l'époque glaciaire. Ann. de l'Université de Grenoble **18**, 1906 u. **19**, 1907, sowie Travaux du Labor. de Géol. l'Univ. de Grenoble **8**, 1907.

Ein französischer Auszug aus den das Fluvioglazial der Umgegend von Lyon, Savoiens und der Norddauphine behandelnden Kapiteln von PENCK-BRÜCKNER „Die Alpen im Eiszeitalter".

M. CHEVALIER. Les glaciers pléistocènes dans les Vallées d'Andorre. Revue Scientifique, 5. Sér., **7**, 1907, 801—809. 1 Verbreitungskarte des Maximums der Vergletscherung.

Die eiszeitliche Vergletscherung in Andorra war bedeutend und läßt zwei durch eine Interglazialzeit getrennte Stufen erkennen, von denen die erste die ausgedehnteste war; nur die höchsten Berggipfel Andorras ragten als Nunataker über dem Eise hervor.

J. H. WILSON. The glacial history of Nontucket and Cape Cod. Columbia Univ. geol. Series 1. 40 S. 37 Taf. New York, 1906.

C. E. LIEBENTHAL. Notes on Glaciation in the Sangre de Cristo Range, Colorado. Journ. of Geol. **15**, 15—22, 1907.

Zwei Moränensysteme, die bis 2900—2750 m herabreichen, und glaziale Seen, sowie andere Gletscherspuren deuten auf eine zweimalige Vereisung dieses Gebirges, welches die Ketten der Rockies südlich vom oberen Arkansas umfaßt. Es sind noch zwei kleine Gletscher vorhanden, die südlichsten der Vereinigten Staaten.

HANS POHLIG. Eiszeit und Urgeschichte des Menschen. Nach seinen Vorlesungen. 141 S. Mit 22 Textfig. Leipzig, 1907.

Aufsätze aus den Mitteilungen der Philomatischen Gesellschaft in Elsaß-Lothringen. Den Teilnehmern an der vom 4. bis 8. August 1907 in Straßburg stattfindenden 38. allgemeinen Versammlung der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft gewidmet. 96 S., 10 Abb., 1 Taf.

Dieses Bändchen enthält Nachdrucke einer Reihe von solchen Abhandlungen in früheren Jahrgängen der Veröffentlichungen der Philomatischen Gesellschaft, welche speziell den Anthropologen interessieren. Für unsere Zwecke kämen die nachstehenden Aufsätze in Betracht:

L. Döderlein. Die diluviale Tierwelt von Voklinshofen. 19—26.

E. Schumacher. Über das erste Auftreten des Menschen im Elsaß. 27—55.

G. Schwalbe. Über die Schädelformen der ältesten Menschenrassen mit besonderer Berücksichtigung des Schädels von Egisheim. 57—72.

R. Rutot. Causeries sur les industries de la pierre, avec démonstration scientifique et pratique de l'existence de l'industrie éolithique. Revue de l'Ecole d'Anthropologie de Paris, Recueil mensuel, 17, 283—294, 1907.

Eingehende Beschreibung eines praktischen Kursus über Steinindustrie, den Verf. seit Anfang 1907 Mitgliedern der Société belge de géologie gibt. Er bedient sich dabei Steinwerkzeuge, welche er selbst anfertigt und so gebraucht, wie es früher geschehen ist: zum Schlagen, Schneiden, Kratzen, Schaben und Durchbohren. Durch diese fünf Gebrauchsarten entstehen ebensoviele typische Gebrauchsretouchen, die man, wenn einmal erkannt, nicht mehr mit anderen ähnlichen verwechseln kann. Solche Spuren sind den wirklichen Eolithen eigen. Die derart entstandenen Eolithen bilden den Grundtyp für alle Steinindustrien. Die sogen. „schönen Stücke" der Sammlungen sind solche, bei denen durch Retouche so lange die Schärfe aufgefrischt wurde, bis sie zum praktischen Gebrauch nicht mehr zu verwenden waren.

IV. Paläozoische Eiszeit.

F. Heritsch. Spuren einer permischen Vereisung der Alpen. ZS. f. Gletscherkde. 2, 148—149.

Verf. bezweifelt die von Dreyer vertretene Ansicht, daß die im Tertiär Mittelsteiermarks befindlichen „pseudoglazialen" Blöcke als umgelagerte Relikte einer permischen Vereisung anzusehen wären.

J. W. Gregory. The problem of the Palaeozoic Glaciations of Australia and South Africa. Brit. Assoc. Rep. 76, 576 ff.

Hj. Sjögren. Om den permo-karboniska istiden i Sydafrika. (Über die permo-karbonische Eiszeit in Südafrika.) Geol. För. Förh. 28, 113—132, 1906. 6 Taf.

Von schönen Abbildungen des Dwykakonglomerats und der unter ihm gelegenen glazialen Schliffflächen begleitete Schilderung der Beobachtungen während der Exkursion im Jahre 1905.

D. White. Permo-carboniferous climatic Changes in South America. Journ. of Geol. 15, 615 ff., 1907.

Pflanzen des Karbon und namentlich unteren Perm aus den brasilianischen Staaten Santa Catarina und Rio Grande do Sul sind identisch mit denjenigen der permokarbonischen glazialen Ablagerungen in Indien, Australien und Südafrika. Also muß um diese Zeit auch in Brasilien eine Eiszeit geherrscht haben. Oberpermische Pflanzen lassen wieder auf ein wärmeres Klima schließen.

W. M. Davis. Causes of the Permo-Carboniferous Glaciation. Journ. of Geol. 16, 79 ff., 1908.

Whites Ansicht, große Landhebungen hätten die permokarbone Eiszeit bedingt, wird zurückgewiesen. Eher könnte man annehmen, im Norden der Dwykaablagerungen von Transvaal hätte ein Hochland gelegen, welches die Gletscher entsandt hätte.

A. P. Coleman. A lower Huronian Ice Age. Amer. Journ. Sc., 4th Ser., 23, 187—192, 1907.

Gekritzte Geschiebe aus dem Slate Conglomerat bei Cobald (Ontario), welches dem unteren Huronium, also der zweitältesten Formation des Präkambriums, angehört, werden als das Anzeichen einer präkambrischen Eiszeit angesehen.

ALPHABETISCHES

NAMEN- UND KAPITEL-REGISTER

ZU

ABTEILUNG III.

A.

C.

D.

G.

H.

I.

J.

K.

L.

M.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

U.

V.

Y.

Z.

Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn in Braunschweig.

Lehrbuch der Physik.

Von

O. D. Chwolson,

Professor ord. an der Kaiserlichen Universität zu St. Petersburg.

In vier Bänden.

I. Band: Einleitung. Mechanik. Einige Meßinstrumente und Meßmethoden. Die Lehre von den Gasen, Flüssigkeiten und festen Körpern. Übersetzt von H. Pflaum. Mit 412 eingedr. Abbildungen. 1902. (XX u. 792 S.)
ℳ 12,—, gebunden in Halbfranz ℳ 14,—.

II. Band: Lehre vom Schall (Akustik). Lehre von der strahlenden Energie. Übersetzt von H. Pflaum. Mit 658 Abbildungen und 3 Stereoskopbildern. 1904. (XXII u. 1056 S.)
ℳ 18,—, gebunden in Halbfranz ℳ 20,—.

III. Band: Die Lehre von der Wärme. Übersetzt von E. Berg. Mit 259 eingedruckten Abbildungen. 1905. (XI u. 988 S.)
ℳ 16,—, gebunden in Halbfranz ℳ 18,—

IV. Band: Die Lehre von der Elektrizität. Übersetzt von H. Pflaum. 1. Hälfte. Mit 336 eingedruckten Abbildungen. 1908. (XII u. 915 S.)
ℳ 16,—, gebunden in Halbfranz ℳ 18,—.

Monatshefte für Mathematik und Physik, XIV. Jahrgang, 1903. 4. Heft: „Wir haben hier eines der besten größeren Lehrbücher der Physik, wenn nicht das beste, vor uns, welches je geschrieben worden ist. Der erste Wunsch, welcher beim Durchsehen des ersten Bandes dem Referenten kam, war: Wenn nur bald die weiteren Bände erscheinen würden. Wie hier die direkte Anschauung, die graphische Darstellung und die leicht verständlichen mathematischen Auseinandersetzungen Hand in Hand gehen, um dem Lernenden selbst schwierige Sachen klarzulegen, muß man als eine meisterhafte Leistung ansehen. Dabei kommen stets die modernsten Anschauungen zum Wort, ja Herr Professor Oswald äußert sich dahin, daß das Werk von Chwolson in einem moderneren Sinne geschrieben ist, als irgend ein anderes ihm bekanntes Lehrbuch der Physik. Voll beipflichten müssen wir auch den ein-begleitenden Worten des Herrn E. Wiedemann. Besonders wohltuend ist es, daß der Verfasser sich frei von jeder Polemik hält, nur Tatsächli[ch]es bringt, auf strittiges Gebiet nur durch die Literaturangaben hinweist. [E]in großer Vorzug ist die harmonische Darstellung des Ganzen, die man so hä[u]fig bei ähnlichen Lehrbüchern vermißt, deren einzelne Kapitel von verschied[en]en Verfassern herrühren. Es wird sich auch unter den deutschen Physi[ke]rn Chwolsons Werk zahlreiche Freunde erwerben."

Ausführliches Verlagsverzeichnis kostenl[os]

